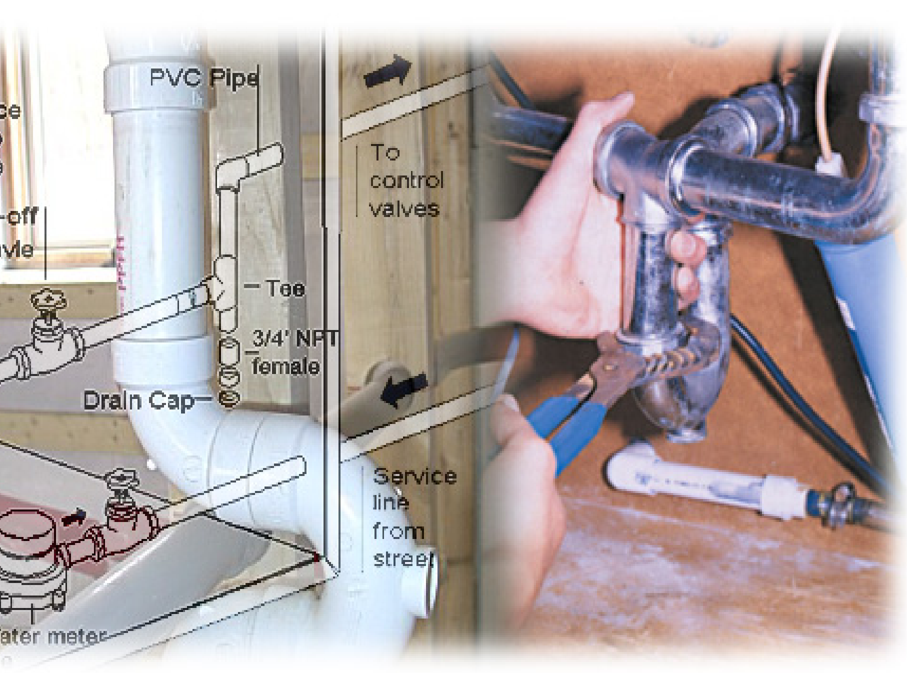
المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



التمديدات الصحية
شبكة التغذية

الفصل الثاني

طبعة ١٤٢٩ هـ
(نسخة أولية)

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **شبكة التغذية** " لمتدربي قسم " **التمديدات الصحية**" للمعاهد المهنية الصناعية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه: إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

الوصف العام للحقيبة:

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات اللازمة لعمل تمديدات شبكة التغذية بجميع أنواع الأنابيب المستخدمة في الأعمال الصحية.

الهدف العام من الحقيبة:

تنفيذ المهارات اللازمة لتمديد شبكات التغذية بطرق مختلفة .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة التصاميم المعمارية والمخططات والرموز الخاصة بشبكة التغذية .
- أن يكون المتدرب قادراً على تمديد شبكة التغذية باستخدام أنواع وأقطار مختلفة من الأنابيب .
- أن يكون المتدرب قادراً على تركيب مضخات المياه وتوصيل الخزانات بشبكة التغذية .

الوقت المحدد لإتمام وحدات الحقيبة :

سيتم التدريب على وحدات هذه الحقيبة خلال (286) حصة تدريبية موزعة على النحو التالي :	
الوحدة الأولى : قراءة المخططات	(22) حصة تدريبية
الوحدة الثانية : تمديد شبكة تغذية من مواسير الحديد .	(66) حصة تدريبية
الوحدة الثالثة : تمديد شبكة تغذية من مواسير البلاستيك .	(44) حصة تدريبية
الوحدة الرابعة : تمديد شبكة تغذية من الأنابيب الحرارية .	(44) حصة تدريبية
الوحدة الخامسة : تمديد شبكة تغذية من أنابيب البكس (الهيبورث)	(22) حصة تدريبية
الوحدة السادسة : تمديد شبكة تغذية للخزانات .	(66) حصة تدريبية
الوحدة السابعة : تمديد شبكة الري بالتنقيط .	(22) حصة تدريبية

شبكة التغذية

قراءة المخططات

قراءة المخططات

عند تشييد أي مبنى ، يتم أولاً إعداد الرسومات الخاصة بتنفيذه بدقة ، وهذه الرسومات تعرف بالمخططات ، و يحتوي المخطط على جميع تفاصيل التركيبات و أماكنها وأنواع الأنابيب التي ستستخدم في التنفيذ .

والمخطط هو أهم الوثائق اللازمة لتشييد أي مشروع بالإضافة للمواصفات الفنية ووثيقة العقد بين المالك والمنفذ للمشروع .

والمخطط يرسم بطريقة هندسية ، و يتم رسم التركيبات برموز معمارية تدل على الجهاز المراد تركيبه ،والأنابيب ، والمحابس المستخدمة ، وطريقة الوصل في تمديد شبكات التغذية .

وفي هذه الوحدة سنتعرف على كيفية قراءة المخططات والرموز المستخدمة للتركيبات الصحية ،حيث سيصبح المتدرب في نهاية هذه الوحدة قادراً على قراءة التصاميم المعمارية ، قادراً على التعرف على أنواع المخططات ،ومعرفة رموز التركيبات الصحية شائعة الاستخدام ،ورموز الأنابيب المختلفة من المخططات، ورموز ملحقات الأنابيب ، ورموز الصمامات والمحابس ، وقراءة المقاسات المطلوبة للأجهزة والخلاطات من المخططات .

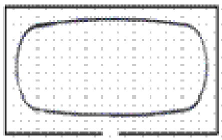
الرموز المستخدمة :

يستخدم المهندسون والرسامون المعماريون مجموعة من الرموز لتمثل مختلف تركيبات التمديدات الصحية وأنظمة أنابيب التغذية والصرف و ملحقات الأنابيب المختلفة والصمامات والمحابس ،وهي تتيح لنا التعرف على محتويات الإنشاءات المطلوبة بطريقة مختصرة وسهلة .

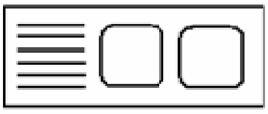
مغسلة



حوض استحمام



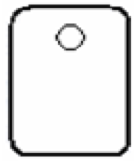
مجلى



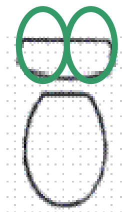
سخان كهربائي



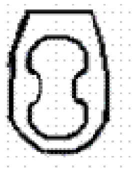
مرحاض شرقي



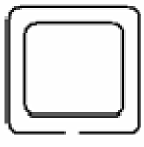
مرحاض إفرنجي



بيديه



شاور



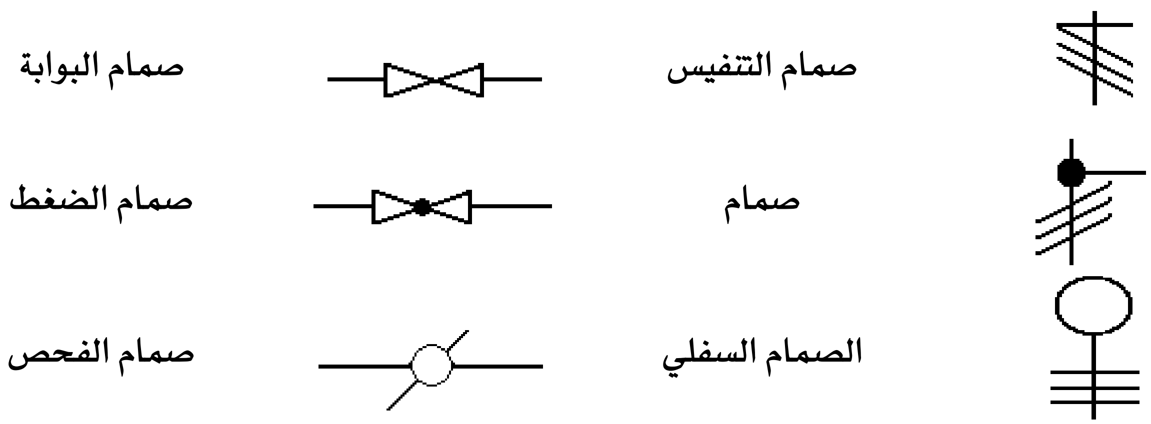
الرموز المستخدمة لبعض الأجهزة الصحية

ماء حار ——...——...—— HW

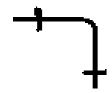
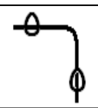
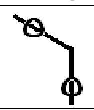
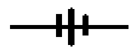
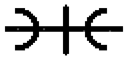
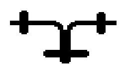
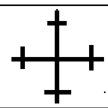
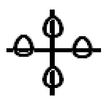
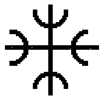
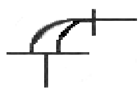
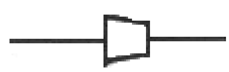
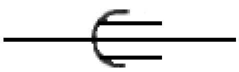
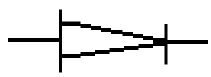
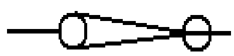
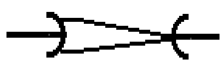
ماء بارد – –———— – – CW

غاز ——.——.—— G

رموز شائعة لبعض خطوط الأنابيب



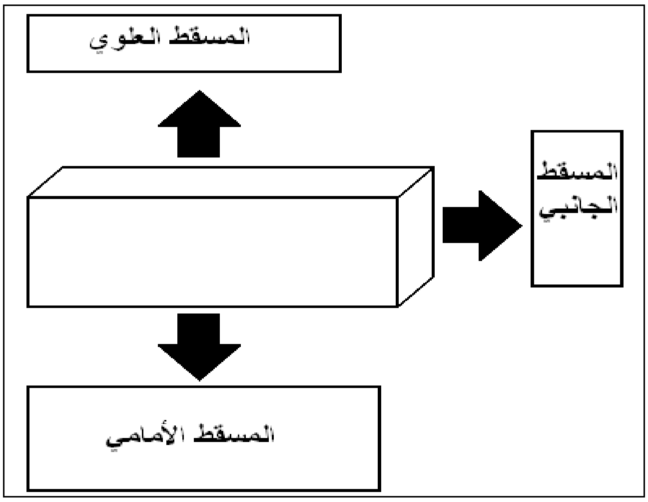
الرموز المستخدمة لبعض الصمامات

اسم الملحقة	نوع التوصيل		
	قلاووظ	لحام قصدير	رأس وذيل
كوع 90°			
كوع 45°			
شد وصل			
قسام			
قسام متعامد			
كوع نقاص			
جلبة			
نقاص			

الرموز الخاصة بملحقات وصل الأنابيب وطرق الوصل

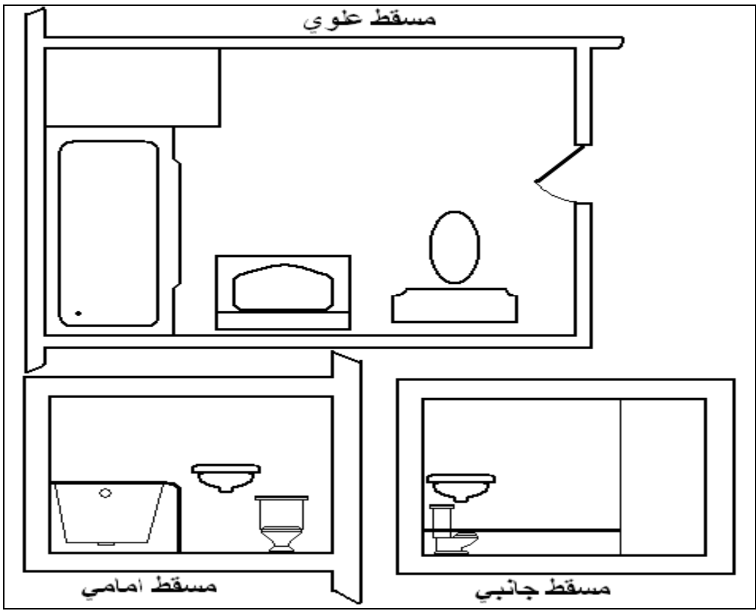
الرسومات المعمارية :

تستخدم في التصاميم المعمارية عدة أنواع من الرسومات وهي تعرف بالكروكي ، هذا النوع من الرسم هو تمثيل حقيقي للفراغ والأجهزة الصحية المراد تركيبها . إن نفعه كبير للعامل أثناء تركيب الأنابيب ، حيث ينظر للشيء من الأعلى والأمام أو الجانب كما يوضح الشكل .

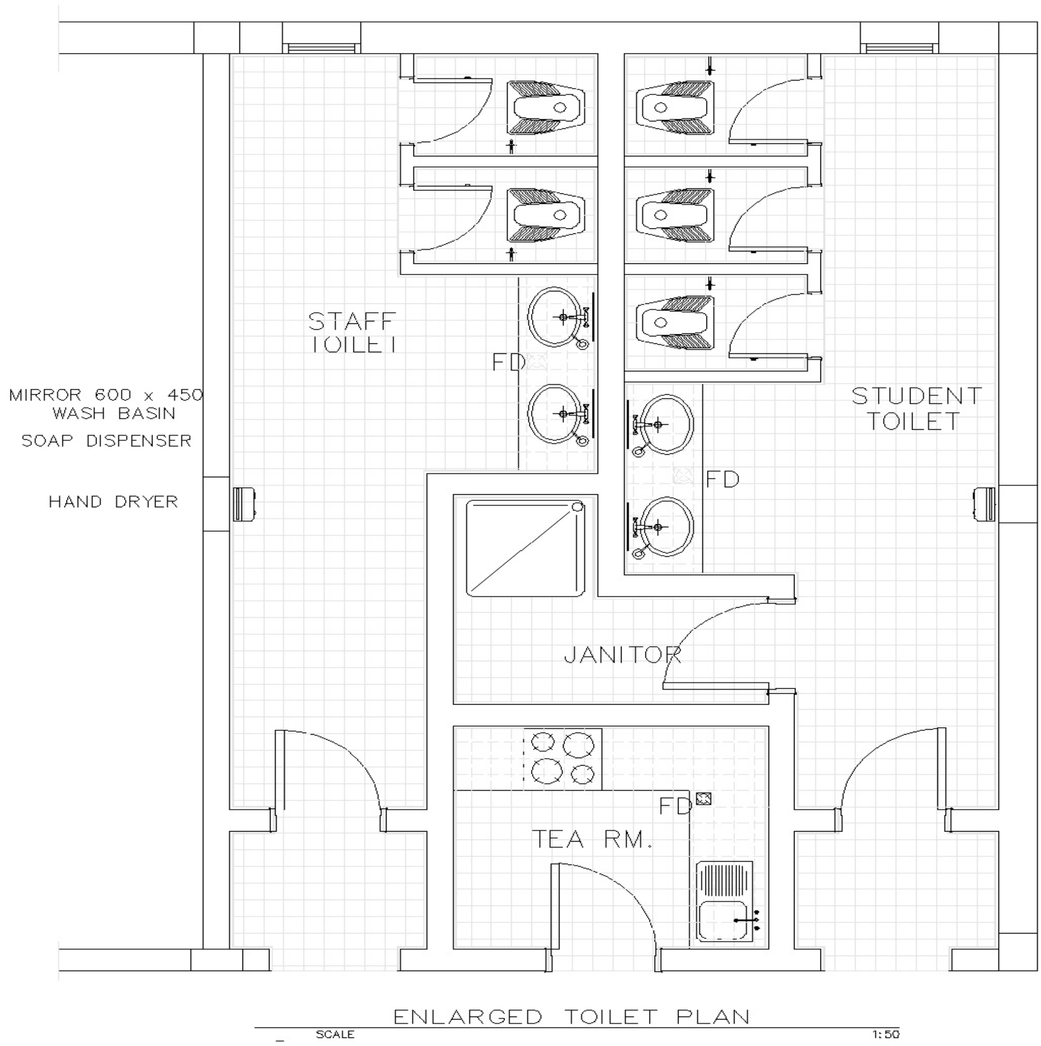


لذلك ستجد ثلاثة مساقط شائعة للرسومات المعتمدة كما بالشكل التالي وهي :

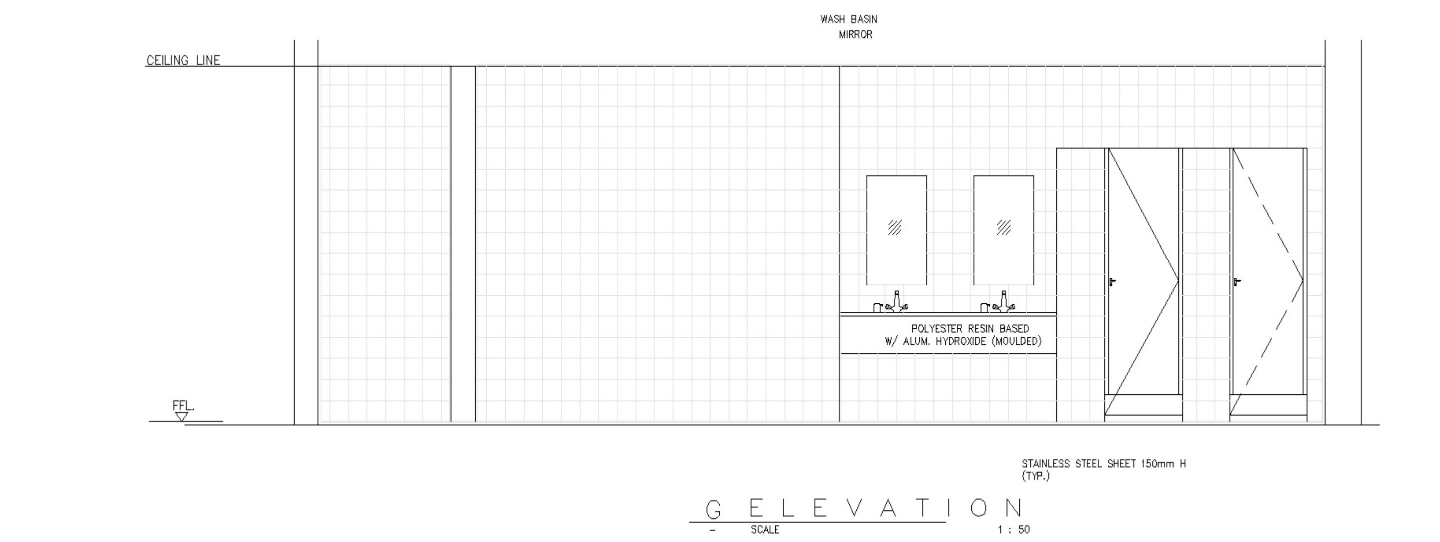
1- المسقط العلوي (الأفقي) (مشاهدة الشيء من فوق)
2- المسقط الجانبي (مشاهدة الشيء من الجانب)
3- المسقط الأمامي (مشاهدة الشيء من الأمام)



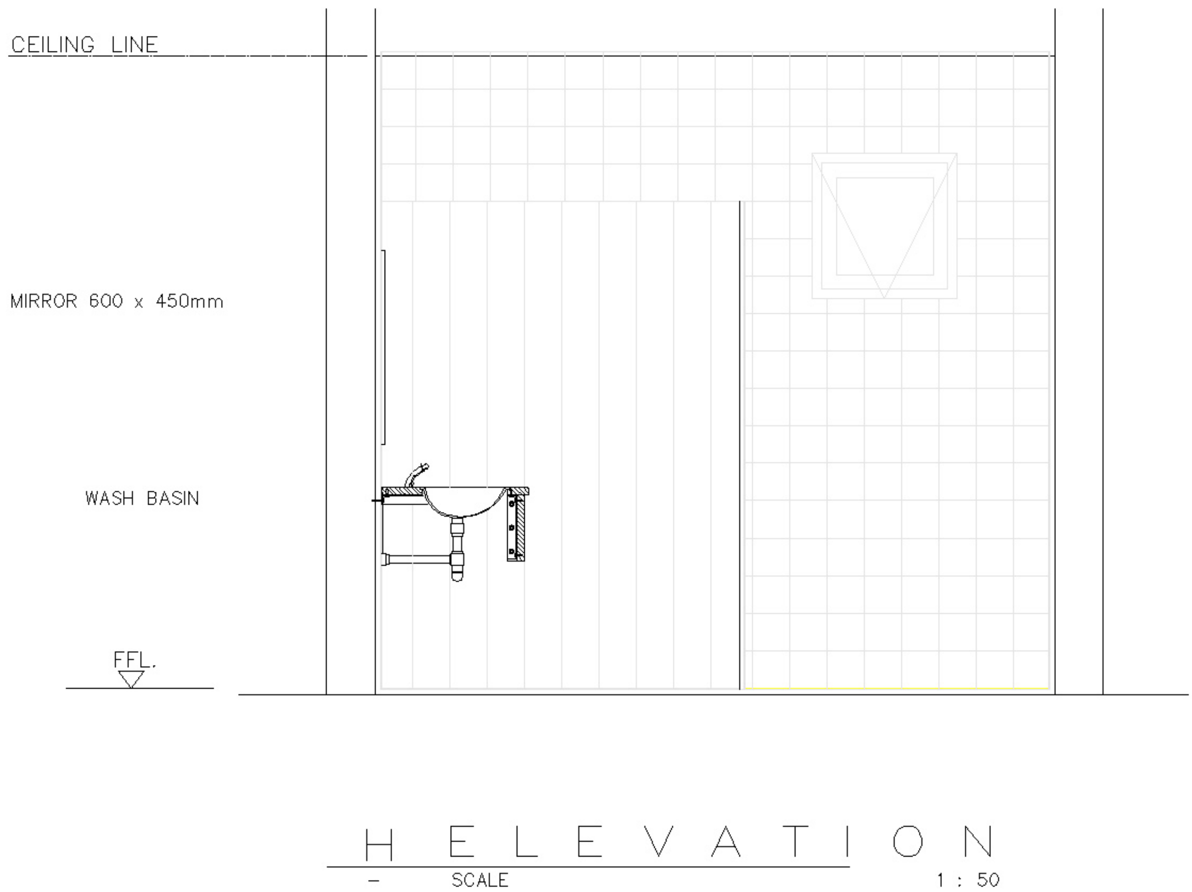
شكل يوضح كيف تقرأ المخططات المختلفة بشكل مبسط ، وسيستعرض المدرب مخططات حقيقية ، كما تنتجها المكاتب الهندسية ، وتناقش مع المدربين بالتفصيل ،كما يمكن للمتدرب إحضار مخططات مشابهة ويقوم بعرضها على زملائه . وفيما يلي بعض تلك الرسومات:



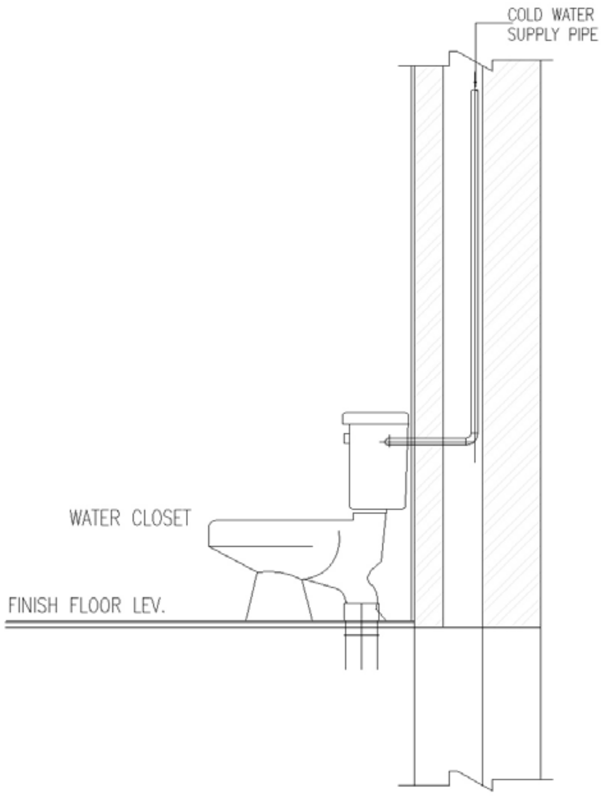
مسقط أفقي لدورات مياه ومطبخ في أحد معاهد التدريب ،وهي تتكون من جزأين الأول للمتدربين والآخر للمدربين ، ويتضح في الرسم اسم اللوحة ومقياس الرسم ، والمقاسات تكون عادة في المخططات المعمارية أما المخططات الصحية فتركز على أماكن الأجهزة وطريقة تغذيتها وصرفها



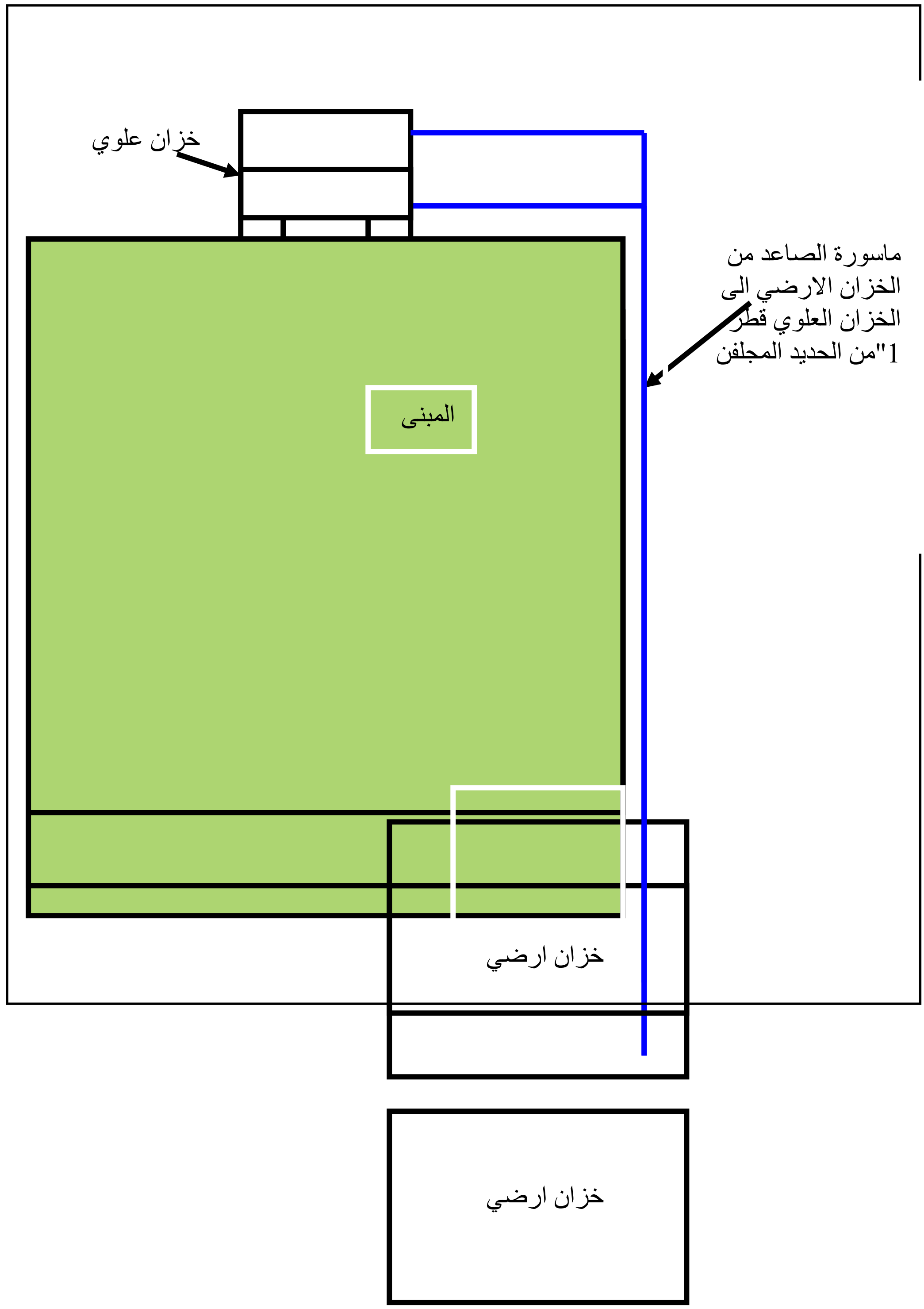
واجهة داخلية لدورة المياه السابقة في أحد معاهد التدريب ، ويتضح في الرسم اسم اللوحة ومقياس الرسم ، ويركّز الرسم على الارتفاعات الداخلية ومنسوب أرضية الحمامات واتجاه فتح الأبواب وشكل المغاسل



واجهة داخلية لدورة المياه السابقة في أحد معاهد التدريب ، ويتضح في الرسم اسم اللوحة ومقياس الرسم ويركّز الرسم على الارتفاعات الداخلية ومنسوب أرضية الحمامات واتجاه فتح النوافذ وشكل المغاسل من الجهة الجانبية ، ويظهر موقع المرآة التي تعلو المغاسل ومقاساتها



تفصيلة جانبية لكيفية تغذية المرحاض الإفرنجي في دورة مياه ، ، ويتضح في الرسم سماكة جدار الحمام وموقع تمديد خط التغذية الخاص به ، ومنسوب الأرضية ، وطريق صرف المرحاض .



مسقط جانبي للمبنى يوضح موقع الخزان الأرضي ، وخط التغذية الرئيس الصاعد إلى الخزان العلوي ، ومكتوب على الخط نوع وسماكة الماسورة المستخدمة

تخطيط موقع العمل

قبل البدء في تنفيذ إنشاءات التمديدات الصحية في موقع العمل لابد من التخطيط الجيد لمكان العمل ، وذلك لتنفيذ المطلوب بطريقة صحيحة و تفادياً للأخطاء الفنية .

ويحتاج التخطيط للتعرف على كيفية تحديد أماكن التركيبات في الموقع من المخطط ، وكذلك تحديد منسوب البلاط ، وارتفاعات الأنابيب الخاصة بالتغذية والصرف ، وكذلك تحديد مناسيب التغذية لمختلف الأجهزة الصحية ، و تحديد أماكن التكسير والثقب في الجدران .

تحديد الأماكن التي تحتاج تمديد شبكة التغذية :

قبل البدء بتنفيذ تمديد شبكات الماء البارد والساخن ، وخطوط الصرف الصحي للحمامات ، يجب أولاً الاطلاع على المخطط وذلك لتحديد نقاط التغذية ومواقع الأجهزة الصحية المراد تغذيتها ، و كذلك نوع الأنابيب المستخدمة في التغذية وأقطارها وأطوالها ، ومنسوب ارتفاع خط التغذية من سطح البلاط ويعني ذلك قراءة المخطط للعمل المطلوب تنفيذه .

خطوات التخطيط لموقع العمل :

و لتخطيط موقع العمل بالطريقة السليمة نتبع الخطوات الآتية :

1 تحديد مستوى سطح البلاط :

ويتم ذلك بنقل منسوب البلاط من أقرب نقطة خارج الحمام باستخدام ميزان المياه والقدة الألمونيوم ووضع علامة بالطباشير على حائط الحمام ، ويمكن التأكد من صحة المستوى المنقول للبلاط بتحديد علامة أخرى بنفس الطريقة السابقة والمقارنة بين النقطتين والتأكد من تطابقهما .

2 – تحديد ارتفاع خط التغذية :

عند قراءة المخطط سنجد منسوب ارتفاع خط التغذية من سطح البلاط والمقصود به ارتفاع خط التغذية بالماء البارد حيث إنه هو خط التغذية الأساسي .

ولتحديد منسوب التغذية المطلوب داخل الحمام نقوم بقياس الارتفاع المطلوب من نقطة مستوى سطح البلاط (التي حددناها من قبل) بالمتر ، ووضع علامة بالطباشير عندها ، ثم ننقل تلك النقطة إلى حوائط الحمام أفقياً باستخدام ميزان المياه والقدة الألمنيوم .

3 – تحديد أماكن الأجهزة :

استعن بالمخطط لتحديد أماكن الأجهزة الصحية والمسافات بين الأجهزة وبعضها، وإذا كانت هناك أبعاد لم تذكر في المخطط فيمكننا أن نستنتجها عن طريق مقياس الرسم الذي رسم به المخطط والمقاس الموجود بالمخطط وذلك بضرب البعد في الرسم × مقياس الرسم .

مثال : البعد في الرسم 4 سم ومقياس الرسم 1 : 50

البعد الحقيقي = 4× 50 =200 سم = 2 متر

4 . تحديد منسوب تغذية الأجهزة :

لكل جهاز من الأجهزة الصحية منسوب للتغذية، وهو عبارة عن ارتفاع مخارج التغذية للمياه الباردة والحارة من سطح البلاط والبعد بين خطي البارد والحار .

وتختلف مناسيب التغذية لكل جهاز باختلاف ارتفاع الجهاز نفسه و اختلاف مداخل التغذية الموجودة بالجهاز ،وتختلف المسافة بين خطي الماء البارد والحار لكل جهاز باختلاف نوع الخلاطات المستخدمة لكل جهاز. وتختلف كذلك مناسيب التصريف لكل جهاز ، ولا بد من الأخذ في الاعتبار مناسيب التغذية والتصريف للأجهزة عند العمل وذلك لأن أعمال التغذية والتصريف تتم قبل تركيب الأجهزة والبلاط حتى يتم تغذية وتصريف و تركيب الأجهزة بالطريقة الصحيحة 0

الجدول التالي يوضح المناسيب الشائعة لتغذية وصرف بعض الأجهزة :

الجهاز	الارتفاع	منسوب التغذية	المسافة بين خطي البارد والحار	منسوب التصريف
مرحاض شرقي	ــــ	ارتفاع الشطاف 35 سم ويبعد عن الكرسي 50 سم وصندوق الطرد 150 سم	ــــ	يبعد كوع الريحة مسافة 22,5سم من الحائط
مرحاض إفرنجي	ــــ	25_30سم	ــــ	يبعد محور الكوع القائم عن الجدار مسافة 30 سم
مغسلة	80 سم	25_30سم	10 سم	45سم
البانيــو	ــــ	75 سم	16 سم	35 × 35 سم 33 × 30 سم
حوض الشاور	ــــ	75 سم	16 سم	18,5 × 18,5 سم
بيديـة	ــــ	30 سم	20 سم	25 سم من الجدار
المـجلى	90 سم	120 سم	16 سم	65 سم

5 ـ تحديد أماكن التكسير والحفر :

بعد قراءة المخطط وتنفيذ الخطوات السابقة وتحديد أنواع الأنابيب التي ستستخدم في أعمال تمديد شبكة التغذية والصرف ، لا بد من تحديد أماكن تمديد أنابيب التغذية على الحائط وتحديد الأجزاء التي سيتم إدخالها في الحائط أو التي سوف يتم تمديدها داخل الحائط و أسفل البلاط مثل أنابيب البكس ، ويتم ذلك بعمل خطوط بالطباشير على الحائط للأماكن التي سوف تحتاج إلى حفر قنوات في الحائط ، و يختلف حجم تلك القنوات باختلاف نوع الأنابيب التي ستستخدم و كذلك القطر وطريقة العزل التي سوف تستخدم ، و هناك أيضا أماكن تحتاج لعمل ثقب في الحائط كما في حالة إدخال أنبوب التغذية من خط التغذية الخارجي والذي يمر عبر الحائط لداخل الحمام .

بعد التأكد من صحة ودقة العلامات التي قمت بتحديدها على الحوائط ابدأ بعملية التكسير في الحائط لعمل القنوات اللازمة لإدخال الأنابيب باستخدام الأجنة والشاكوش أو باستخدام المطرقة الكهربائية إن لزم الأمر .

وفي حالة تمديد الأنابيب أسفل البلاط لإنشاء شبكة الصرف ،يجب تحديد مسارات تلك الأنابيب و أقطارها ثم البدء في عملية الحفر باستخدام الكوريك دائري الطرف وعليك بتجهيز قاع المجرى مراعيا اتجاه الأنابيب والميول اللازمة والتأكد من خلو قاع المجرى من كتل التراب والصخور وإخلاء موقع العمل من نواتج الحفر قبل العمل .

إن التخطيط السليم لموقع العمل من شأنه تنفيذ العمل بطريقة سليمة وآمنة والحصول على أفضل النتائج .

الخامات

إعداد قوائم الخامات من المخططات

للقيام بإعداد قوائم بالخامات المطلوبة ، يجب دراسة المواصفات والرسومات الخاصة بالمبنى والمواصفات التي تتلقاها قبل البدء في تنفيذ التمديدات والتي تتضمن وصفاً للتمديدات المراد تركيبها. ويجب عليك أولاً دراسة تلك المواصفات مع الرسومات الخاصة للمبنى ، حتى تتمكن من تحديد الأنواع والكميات للمواد المطلوبة للتنفيذ .

وفيما يلي نموذج لطريقة كتابة المواصفات الخاصة بأصناف التركيبات و الأجهزة وخطوط الأنابيب التي سيتم تركيبها .

التركيبة: ويقصد بها الجهاز المراد تركيبه (مغسلة أو مرحاض ...الخ) .

الرقم : الرقم عبارة عن موقع الجهاز بالرسم لتحديد مكانه .

الموقع: ويقصد به موقع تركيب الجهاز مطبخ أو حمام ويذكر الدور الذي سيركب فيه .

المصنع: ويقصد به اسم الشركة المنتجة للجهاز .

رقم المواصفات: ويقصد به الطراز والمقاسات بالتفصيل للجهاز المطلوب

المقاس: ويقصد به مقاسات الجهاز خاصة المغاسل وأحواض الاستحمام لاختلاف مقاساتها.

اللون: ويقصد به اللون المطلوب للجهاز .

وبعد دراستك للمواصفات ،عليك الآن دراسة الرسومات الموضحة لمواقع التركيبات وأبعاد الأنابيب وأطوالها وأنواعها بعناية ، كي تستطيع إعداد قوائم بالمواد والكميات المطلوبة ، وتكتب القوائم على النحو التالي :

بيان بالأجهزة المطلوبة للفراغ رقم ( ) في الدور ( ) للمبنى ( )				
م	البيان	المواصفات	العدد	ملاحظات
1	مرحاض غربي	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	1	
2	حوض استحمام	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	1	
3	مغسلة	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	1	
4	سخان ماء	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	1	

بيان بالأنابيب والملحقات المطلوبة للفراغ رقم ( ) في الدور ( ) للمبنى ( )				
م	البيان	المواصفات	الكمية	ملاحظات
1	أنابيب بلاستيك 4"	تذكر مواصفات الأنبوب وفقاً للمخططات والمواصفات	18م	
2	أنابيب بلاستيك 2"	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	9م	
3	محبس أسطواني 4"	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	1	
4	كوع	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	3	
5	قسام	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	2	
6	شد وصل	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	3	
7	نبل	تذكر مواصفات الجهاز وفقاً للمخططات والمواصفات	3	

بيان بالأجهزة والعدد المطلوبة للتنفيذ				
م	البيان	المواصفات	الكمية	ملاحظات
1	مقص مواسير حديد		1	
2	ريمر مواسير حديد		1	
3	بفتة تسنين مواسير يدوي		1	
4	مزيتة		1	
5	مفتاح مواسير (أبو جلمبو10"، أبو جلمبو14")		1	
6	مفتاح إسبانة12"		1	
7	دريل كهربائي		1	
8	ماكينة فحص		1	

وبتلك الطريقة تكتب الخامات المطلوبة للعمل وكمياتها وملحقاتها وأعدادها ، ولابد من التأكد من الكميات والأنواع ومراجعة المقاسات قبل توفيرها .

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **قراءة المخططات** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	رسمت رموز التركيبات الصحية شائعة الاستعمال				
2	حددت أنواع الأنابيب وملحقاتها من المخطط				
3	حددت أنواع الصمامات والمحابس من المخطط				
4	قرأت مقاسات الخلاطات من المخطط				
5	تمكنت من تحديد ارتفاع خط التغذية				
6	قمت بتحديد أماكن الأجهزة				
7	قارنت بين مناسيب التصريف للأجهزة				
8	خططت أماكن التكسير اللازمة على الجدران				
9	حددت أماكن الثقب في الحائط				
10	حددت أماكن الحفر في الأرضيات				
11	حدد الأنواع والكميات المطلوبة للتنفيذ				
12	كتب بياناً بأصناف الأنابيب التي سيتم تركيبها				
13	كتب بياناً بأصناف المحلقات التي يتطلبها التنفيذ				
14	حدد الأجهزة والعدد المطلوبة للتنفيذ				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	رسمت رموز التركيبات الصحية شائعة الاستعمال المختلفة					
2	حددت أنواع الأنابيب وملحقاتها من المخطط					
3	حددت أنواع الصمامات والمحابس من المخطط					
4	قرأت مقاسات الخلاطات من المخطط					
5	تمكنت من تحديد ارتفاع خط التغذية					
6	قمت بتحديد أماكن الأجهزة					
7	قارنت بين مناسيب التصريف للأجهزة					
8	خططت أماكن التكسير اللازمة على الجدران					
9	حددت أماكن الثقب في الحائط					
10	حددت أماكن الحفر في الأرضيات					
11	حددت المواصفات المطلوبة للتنفيذ					
12	حددت الأنواع والكميات المطلوبة للتنفيذ					
13	كتبت أصناف الأنابيب وملحقاتها التي سيتم تركيبها					
14	حددت الأجهزة والعدد المطلوبة للتنفيذ					

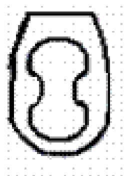
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1. المخططات توضح لنا أنواع الأنابيب المستخدمة في تنفيذ التمرين ( )
2. لا يكفي المخطط لتحديد التركيبات الصحية المطلوبة ( )
3. المخطط يوضح لنا أماكن تركيب الأجهزة الصحية ( )

2) اذكر ماذا نعني بالرموز التالية في المخططات الصحية :



3) عدد فوائد المخططات الخاصة بالأعمال الصحية

4) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1) ارتفاع المغسلة من سطح البلاط 120سم ( )
2) ارتفاع البانيو من سطح البلاط 25 سم ( )
3) منسوب تغذية الشاور 75 سم من سطح البلاط ( )
4) من الضروري تحديد سطح البلاط قبل العمل ( )
5) ارتفاع منسوب التغذية يقصد به خط تغذية الماء الحار ( )

5) ما المقصود بـ مستوى سطح البلاط – منسوب التغذية ؟

6) ما هي خطوات تحديد مستوى ارتفاع خط التغذية ؟

7) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- قراءة المخططات كافٍ لتحديد الخامات المطلوبة ( )
- تحدد الخامات المطلوبة للتنفيذ بناء على دراسة جيدة للمخططات والمواصفات ( )
- الفني الخبير لا يعتمد على بيانات حصر الكميات ( )

8) كيف تحدد الخامات والمعدات المطلوبة لتنفيذ أعمال التمديدات الصحية في فراغ ما

شبكة التغذية

تمديد الشبكة من مواسير الحديد

تمديد الشبكة من مواسير الحديد

تمديد الشبكة من مواسير الحديد

يعتبر تمديد شبكات التغذية لمياه الشرب ، وتغذية المباني بالمياه الباردة والحارة من أكثر الأعمال الشائعة في تخصص التمديدات الصحية ، و أنابيب الحديد المجلفن هي أحد أنواع الأنابيب المستخدمة في أعمال التغذية .

وفي هذه الوحدة سنتناول تمديد شبكات التغذية بالماء البارد والحار باستخدام أنابيب الحديد المجلفن ، والتدريب على تحديد ارتفاع منسوب التغذية من سطح البلاط ، و تحديد مناسيب التغذية للأجهزة الصحية ، و تثبيت الأنابيب على الجدار ، و طرق الاختبار بماكينة الفحص للتأكد من سلامة العمل قبل أعمال البياض (اللياسة) .

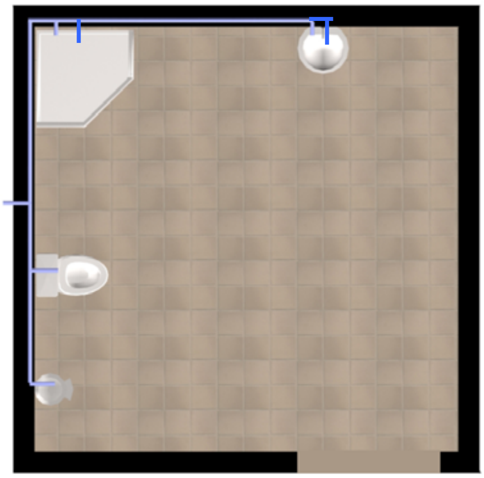
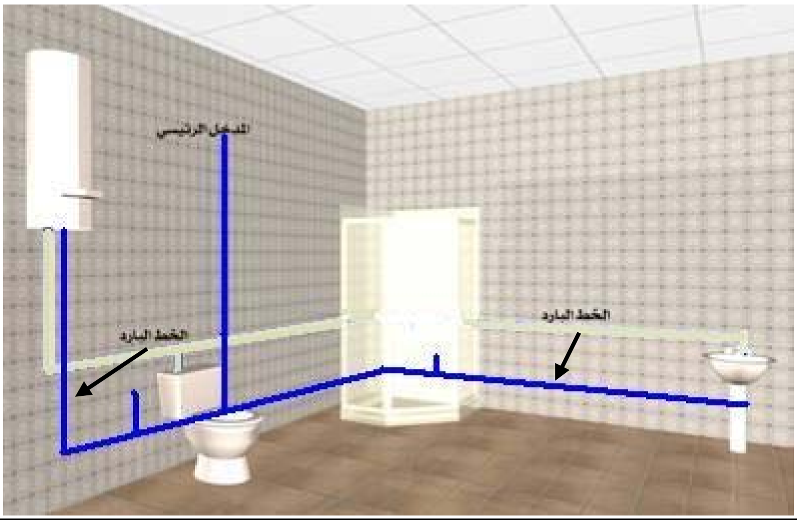
التمرين الأول

التغذية بواسطة مواسير الحديد. الخط البارد

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة من مواسير الحديد قطر 1/2" داخل دورة مياه .

ملحوظة: يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 3/4" ، 1"

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الباردة باللون الأزرق	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان و المرحاض و الشاور و المغسلة) وخط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- ملزمة مواسير حديد
4- مقص مواسير حديد
5- ريمر مواسير حديد
6- بفتة تسنين مواسير يدوي
7- مزيتة
8- مفتاح مواسير (أبو جلمبو10"، أبو جلمبو14")
9- مفتاح إسبانة 12 "

10- دريل كهربائي
11- ماكينة فحص التمارين

الخامات المطلوبة:

1- مواسير حديد قطر 1/2"
2- ملحقات مواسير حديد قطر 1/2"(*كوع، قسام، شد وصل،نبل، جلبة،سدة*)
3- تيب تفلون
4- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط قطر 1/2"

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- ارتداء العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:

1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها .
2- اقرأ المخطط المرسوم للحمام المراد تغذيته .
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام و منسوب تغذية كل جهاز .







4- حدّد وعلّم أماكن مواسير الخط البارد المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 55سم عن سطح البلاط وعلم مواقع الأجهزة المراد تغذيتها بالماء البارد فقط



5- حدّد أطوال المواسير المطلوبة وقصها مستخدماً مقص المواسير .

6- سنّن أطراف المواسير الحديد بالبفتة .



7- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً

7- تأكّد من الربط جيداً ووضع التيب على أطراف مواسير الحديد المسنن قبل الربط .

8- ثبّت مواسير توزيع الماء البارد على الجدار بواسطة القفيز





9- راجع المقاسات ومناسيب التغذية للأجهزة وتأكد من استقامة المواسير على الحائط مستخدماً ميزان الماء .

10- أوصل قطع التركيب والمخارج اللازمة ووضع السدات على مخارج أنابيب توزيع الماء البارد 11- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص الخاصة بها	
12- تأكد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت 13- نظف موقع العمل	

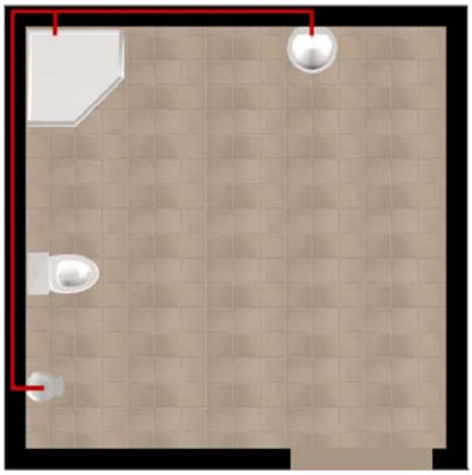
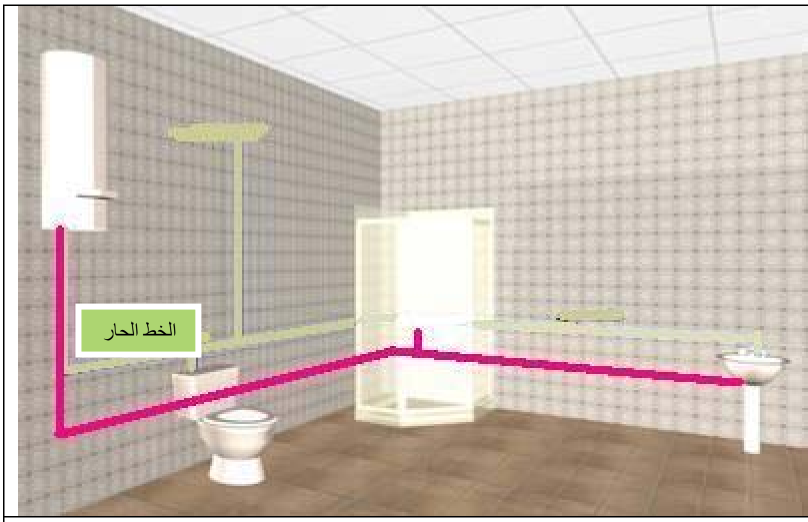
التمرين الثاني

تمديد شبكة التغذية من مواسير الحديد ـ الخط الحار

النشاط المطلوب :

قم بتمديد شبكة من مواسير الحديد قطر 1/2" داخل دورة مياه

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 3/4" ، 1"

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الحارة باللون الأحمر	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان والمرحاض والشاور و المغسلة) وخط التغذية

العدد والأدوات :

1- متر قياس
2- قلم علام
3- ملزمة مواسير حديد
4- مقص مواسير حديد
5- ريمر مواسير حديد
6- بفتة تسنين مواسير يدوي
7- مزيتة
8- مفتاح مواسير (أبو جلمبو10" ، أبو جلمبو14")
9- مفتاح اسبانة12"
10- دريل كهربائي
11- ماكينة فحص التمارين

الخامات المطلوبة:

1- مواسير حديد قطر 1/2"
2- ملحقات مواسير حديد قطر 1/2"(كوع، قسام، شد وصل،نبل، جلبة،سدة)
3- تيب تفلون
4- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط قطر 1/2"

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:



1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها
2- اقرأ المخطط المرسوم للحمام المراد تغذيته .
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام و منسوب تغذية كل جهاز .

4- حدّد وعلم أماكن مواسير الخط الحار المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 60سم عن سطح البلاط وعلم مواقع الأجهزة المراد تغذيتها بالماء الحار فقط	



5- حدّد أطوال المواسير المطلوبة وقصها مستخدماً مقص المواسير .

6- سنّن أطراف المواسير الحديد بالبفتة .



7- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً مع ملاحظة أن الخط الرئيس للماء الحار يبدأ من السخان .



8- تأكد من الربط جيداً ووضع التيب على أطراف مواسير الحديد المسنن قبل الربط

9- ثبّت مواسير توزيع الماء الحار على الجدار بواسطة القفيز



10- راجع المقاسات ومناسيب التغذية للأجهزة التي تغذى بالماء الحار وتأكد من استقامة المواسير على الحائط مستخدماً ميزان الماء



11- أوصل قطع التركيب والمخارج اللازمة وضع السدات على مخارج أنابيب توزيع الماء البارد .

12- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص الخاصة بها .



13- تأكّد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت .

14- نظّف موقع العمل .

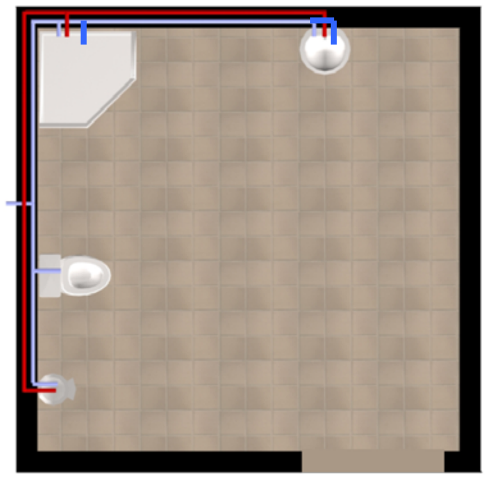
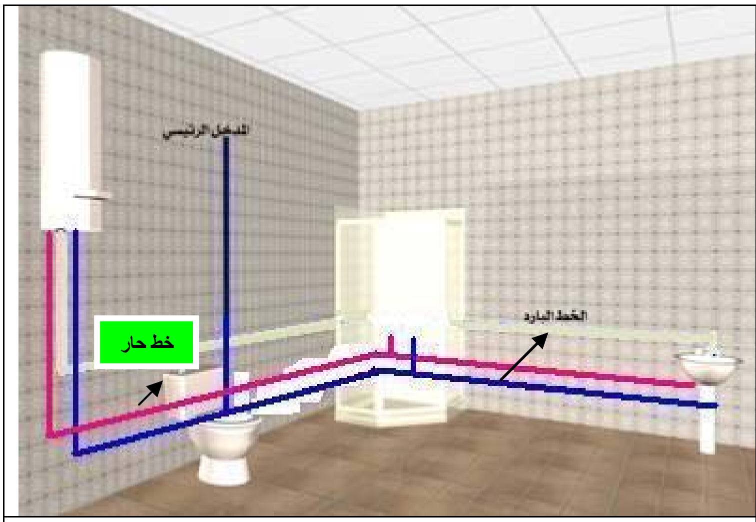
التمرين الثالث

تمديد شبكة التغذية من مواسير الحديد ـ الخط الحار والبارد

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة من مواسير الحديد قطر 1/2" داخل دورة مياه

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 3/4" ، 1"

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الباردة باللون الأزرق والمياه الحارة باللون الأحمر	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخطوط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير حديد
5- مقص مواسير حديد
6- ريمر مواسير حديد

7- بفتة تسنين مواسير يدوي
8- مفتاح مواسير (أبو جلمبو10" ،أبو جلمبو14")
9- مفتاح اسبانة12"
10- دريل كهربائي
11- ماكينة فحص التمارين

الخامات المطلوبة:

1- مواسير حديد قطر 1/2"
2- ملحقات مواسير حديد قطر 1/2"(كوع، قسام، شد وصل،نبل، جلبة،سدة)
3- تيب تفلون
4- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط قطر 1/2"

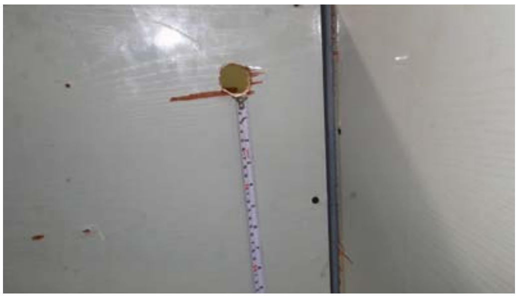
أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:



1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها .
2- اقرأ المخطط المرسوم للحمام المراد تغذيته .
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس منسوب التغذية لكل جهاز .

4- حدّد وعلّم أماكن مواسير الخط الحار والخط البارد المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 50سم للبارد60 سم للحار عن سطح البلاط وعلّم مواقع الأجهزة المراد تغذيتها بالماء الحار والبارد	
5- حدّد أطوال المواسير المطلوبة وقصها مستخدماً مقص المواسير .	



6- سنّن أطراف المواسير الحديد بالبفتة .
5- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً .

6- تأكّد من الربط جيداً ووضع التيب على أطراف مواسير الحديد المسننة قبل الربط .

7- ثبّت مواسير توزيع الماء الحار والبارد على الجدار بواسطة القفيز .



8- راجع المقاسات ومناسيب التغذية للأجهزة المراد تغذيتها بالماء البارد والحار وتأكد من استقامة المواسير على الحائط مستخدماً ميزان الماء .



9- أوصل قطع التركيب والمخارج اللازمة وضع السدات على مخارج أنابيب توزيع الماء البارد والحار .

10- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص الخاصة بكشف التسريبات .

11- تأكّد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت

12- نظّف موقع العمل



ملحوظات المتدرب:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ملحوظات المتدرب:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **تمديد شبكة تغذية بمواسير الحديد** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت المهارة)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاًما	نعم
1	قرأت المخطط وحددت المطلوب تنفيذه				
2	حصرت الخامات المطلوبة للتنفيذ				
3	جهزت الخامات المطلوبة				
4	حددت مستوى البلاط وارتفاع منسوب التغذية وأماكن الأجهزة				
5	حددت أماكن مخارج أنابيب توزيع المياه				
6	وصلت أنبوب التزويد الرئيس بمصدر الماء حسب المواصفات				
7	قست أطوال الأنابيب اللازمة وسننتها				
8	أوصلت الأنابيب بالملحقات				
9	ثبت الأنابيب على الحائط بالمثبتات				
10	راجعت المقاسات وتأكدت من صحتها				
11	أجريت الاختبار اللازم للتوصيلات و أحكمت شدّ التسريبات				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	قرأ المخطط وحدد منسوب البلاط وارتفاع التغذية من البلاط					
2	حدد أماكن الأجهزة ومخارج أنابيب التغذية					
3	حصر الخامات وجهز العدد المطلوبة					
4	أوصل أنبوب التغذية الرئيس بمصدر المياه					
5	قاس أطوال الأنابيب وقصها					
6	سنّن الأنابيب ووضع التيب على الأطراف					
7	أوصل الأنابيب بالملحقات وأحكم الشد					
8	ثبّت الأنابيب على الجدار وراجع المقاسات					
9	أجرى الاختبار و تأكد من إحكام التوصيلات					
10	طبّق قواعد السلامة أثناء عمله					
11						
12						
13						
14						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

1- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

- تستخدم أنابيب الحديد في التغذية بالماء البارد فقط ( )
- يرتفع منسوب تغذية البانيو 90 سم من سطح البلاط ( )
- تمدد شبكة التغذية بأنابيب الحديد تحت البلاط ( )
- يغذى المرحاض الإفرنجي بالماء البارد فقط ( )
- تثبت أنابيب الحديد على الجدار بخلطة الإسمنت والرمل ( )

2) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :-

- المسافة بين خطي البارد والحار للشاور :
  (16 سم ـ 20 سم ـ 10 سم)
- الخطوة الأولى لتمديد شبكة تغذية من أنابيب الحديد هي :
  (تحديد أماكن الأجهزة ـ التسنين ـ الاختبار)
- المقصود بمنسوب التغذية :
  (ارتفاع خط الحار من البلاط ـ ارتفاع خط البارد من البلاط ـ ارتفاع المحبس من البلاط)

2) ما هي خطوات إجراء اختبار التسرب لشبكة التغذية ؟

شبكة التغذية

تمديد الشبكة من مواسير البلاستيك

تمديد الشبكة من مواسير البلاستيك

لاقت أنابيب البلاستيك المستخدمة في شبكات التغذية بالماء البارد والحار انتشاراً كبيراً في الآونة الأخيرة لسهولة التركيب والصيانة وقلة تكاليفها .

وفي هذه الوحدة سنتدرب على تمديد شبكات التغذية للمياه الباردة و الحارة مستخدمين الأنابيب البلاستيك ، والتدريب على عمليات اللحام لأنابيب البلاستيك و الملحقات الخاصة بها، وكذلك طرق الاختبار لشبكة التغذية بماكينة الفحص بعد الانتهاء من أعمال التمديدات لشبكات التغذية المختلفة ، وكيفية إصلاح الأخطاء إن وجدت .

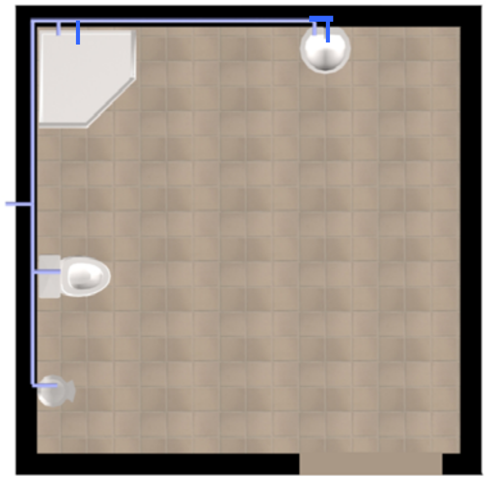
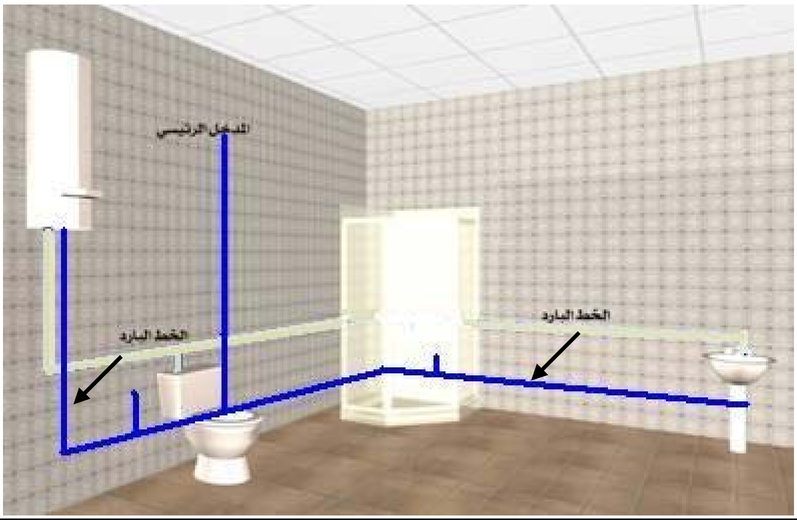
التمرين الأول

تمديد شبكة التغذية بواسطة مواسير البلاستيك ـ الخط البارد

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة من مواسير البلاستيك قطر "1/2 داخل دورة مياه

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار "3/4 ، "1

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الباردة باللون الأزرق	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير
5- مقص مواسير بلاستيك
6- ريمر مواسير بلاستيك
7- ميزان ماء
8- ماكينة فحص التسريبات
9- دريل كهربائي

الخامات المطلوبة :

1- مواسير بلاستيك قطر 1/2"
2- ملحقات مواسير بلاستيك قطر 1/2" (كوع بدون سن، كوع بسن داخلي، محبس، قسام، شد وصل،)
3- صنفرة للتنظيف
4- منظف مواسير بلاستيك(تنر)
5- غراء إسمنتي
6- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:

1- جهز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها .
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته .
3- حدد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس المنسوب على الحائط وحدد منسوب تغذية كل جهاز .





4- حدّد وعلّم أماكن مواسير الخط البارد المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 50سم عن سطح البلاط وعلم مواقع الأجهزة المراد تغذيتها بالماء البارد فقط



5- حدد أطوال المواسير المطلوبة وقصها مستخدماً مقص مواسير البلاستيك .



6- أزل الرايش لمواسير البلاستيك بالريمر بعد عملية القص .

7- قم بتنظيف المكان المراد توصيله بالغراء ، بورق صنفرة و بمنظف المواسير .



8- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً .



9- قم بوضع مادة الغراء وتوصيل المواسير بالملحقات .



10- تأكد من لف الماسورة نصف لفة لكي يتماسك وينتشر الغراء بين الماسورة والملحقة بشكل سليم حتى يمنع تسرب للماء .



11- ثبّت مواسير البلاستيك للخط البارد على الجدار بواسطة القفيز .



12- أوصل المحابس الخاصة على مخارج الأنابيب

13- راجع المقاسات ومناسيب التغذية للأجهزة وتأكد من استقامة المواسير على الحائط مستخدماً ميزان الماء

14- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص الخاصة	
15- تأكد من سلامة التوصيلات والمقاسات وأصلح الأخطاء إن وجدت 16- نظّف موقع العمل	

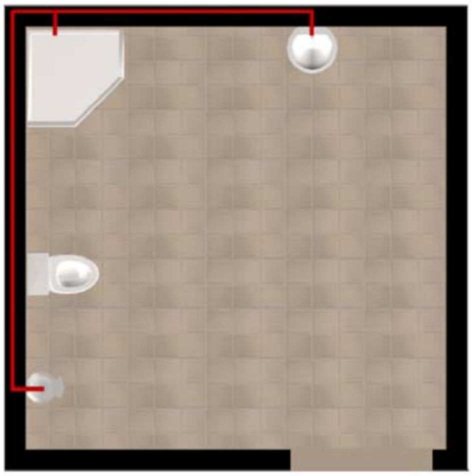
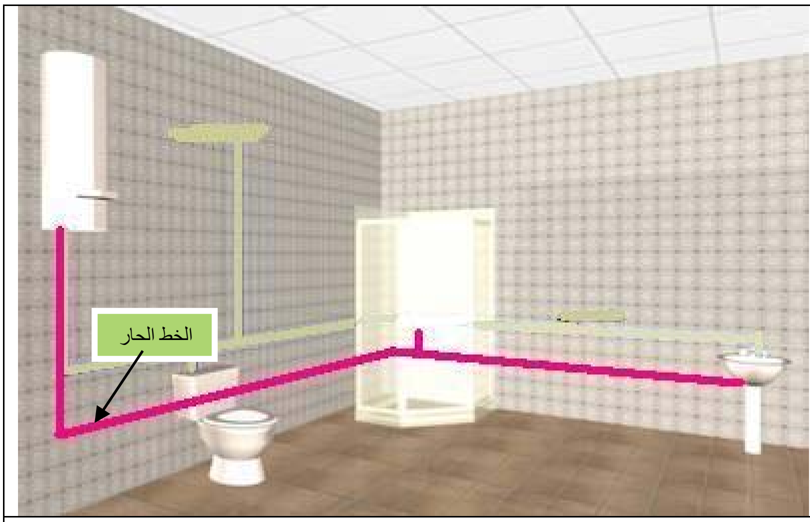
التمرين الثاني

تمديد شبكة التغذية بواسطة مواسير البلاستيك ـ الخط الحار

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة من مواسير البلاستيك قطر 1/2" داخل دورة مياه

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 3/4" ، 1"

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الحارة باللون الأحمر	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير
5- مقص مواسير بلاستيك
6- ريمر مواسير بلاستيك
7- ميزان ماء
8- ماكينة فحص التسريبات
9- دريل كهربائي

الخامات المطلوبة:

1- مواسير بلاستيك قطر 1/2"
2- ملحقات مواسير بلاستيك قطر 1/2" (كوع بدون سن، كوع بسن داخلي، محبس، قسام، شد وصل،)
3- صنفرة للتنظيف
4- منظف مواسير بلاستيك
5- غراء إسمنتي
6- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:



1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته .
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس المنسوب على الحائط وحدد ارتفاع تغذية كل جهاز من سطح البلاط





4- حدّد وعلّم أماكن مواسير الخط الحار المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 60سم عن سطح البلاط وعلم مواقع الأجهزة المراد تغذيتها بالماء الحار فقط



5- حدّد أطوال المواسير المطلوبة وقصها مستخدماً مقص مواسير البلاستيك .

6- أزل الرايش لمواسير البلاستيك بالريمر بعد عملية القص .

7- قم بتنظيف المكان المراد توصيله بالغراء ، بورق صنفرة و بمنظف المواسير .



8- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً مع ملاحظة أن الخط الرئيس للماء الحار يبدأ من السخان .



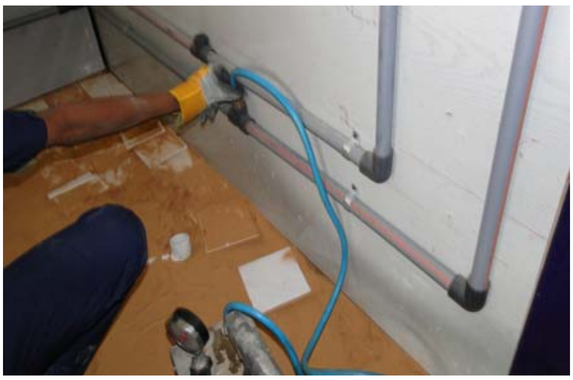
9- قم بوضع مادة الغراء وتوصيل المواسير بالملحقات



10- تأكد من لف الماسورة نصف لفة لكي يتماسك وينتشر الغراء بين الماسورة والملحقة .



11- ثبت مواسير الخط البارد على الجدار بواسطة القفيز

12- أوصل المحابس الخاصة على المخارج للمواسير 13- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص الخاصة 14- تأكد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت نظّف موقع العمل	

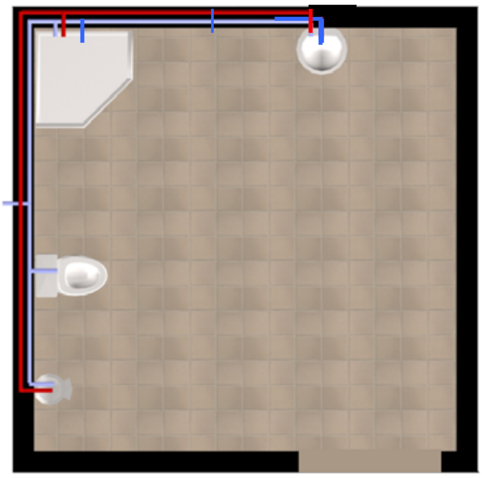
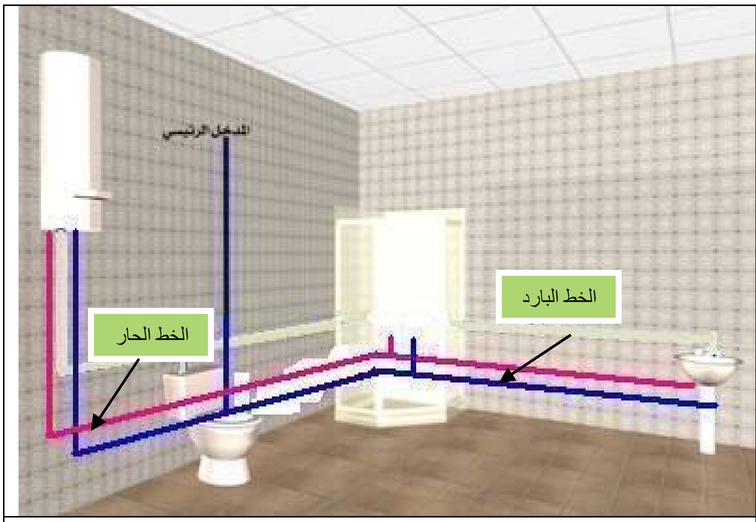
التمرين الثالث

تمديد شبكة التغذية بواسطة مواسير البلاستيك ـ الخط البارد والحار

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة من مواسير البلاستيك قطر 1/2" داخل دورة مياه

ملحوظة: يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 3/4"، 1"

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الباردة باللون الأزرق والمياه الحارة باللون الأحمر	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخطوط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير
5- مقص مواسير بلاستيك
6- ريمر مواسير بلاستيك
7- ميزان ماء
8- ماكينة فحص التسريبات
9- دريل كهربائي

الخامات المطلوبة:

1- مواسير بلاستيك قطر 1/2"
2- ملحقات مواسير بلاستيك قطر 1/2" (كوع بدون سن، كوع بسن داخلي، محبس، قسام، شد وصل،)
3- صنفرة للتنظيف
4- منظف مواسير بلاستيك(تنر)
5- غراء إسمنتي
6- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:

1- جهز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها .
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته .
3- حدد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس المنسوب على الحائط وحدد منسوب تغذية كل جهاز .





4- حدّد وعلّم أماكن مواسير الخط البارد والحار المراد تثبيتها على الجدار بارتفاع 50سم للخط البارد و60سم للخط الحار عن سطح البلاط وعلّم مواقع الأجهزة المراد تغذيتها بالماء البارد والحار





5- حدد أطوال المواسير المطلوبة وقصها مستخدماً مقص مواسير البلاستيك .

6- أزل الرايش لمواسير البلاستيك بالريمر بعد عملية القص .

7- قم بتنظيف المكان المراد توصيله بالغراء ، بورق صنفرة و بمنظف المواسير .



8- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً .



9- قم بوضع مادة الغراء وتوصيل المواسير بالملحقات



10- تأكد من لف الماسورة نصف لفة لكي يتماسك وينتشر الغراء بين الماسورة والملحقة .



11- ثبت مواسير الخط البارد والحار على الجدار بواسطة القفيز مع التأكد من المقاسات .

12- أوصل المحابس الخاصة على مخارج الأنابيب 13- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص الخاصة بها 14- تأكد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت 15- نظّف موقع العمل	

ملحوظات المتدرب:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ملحوظات المتدرب:

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **تمديد شبكة تغذية أنابيب البلاستيك** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

العناصر		مستوى الأداء (هل أتقنت المهارة)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاًما	نعم
1	قرأت المخطط وحددت المطلوب تنفيذه				
2	حصرت الخامات المطلوبة للتنفيذ				
3	جهزت الخامات المطلوبة				
4	حددت مستوى البلاط وارتفاع منسوب التغذية وأماكن الأجهزة				
5	حددت أماكن مخارج أنابيب توزيع المياه				
6	وصّلت أنبوب التزويد الرئيس بمصدر الماء حسب المواصفات				
7	قست أطوال الأنابيب اللازمة و قطعتها				
8	أوصلت الأنابيب بالملحقات				
9	ثبّت الأنابيب على الحائط بالمثبتات				
10	راجعت المقاسات وتأكدت من صحتها				
11	أجريت الاختبار اللازم للتوصيلات و أحكمت شد التسريبات				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	قرأ المخطط وحدد منسوب البلاط وارتفاع التغذية من البلاط					
2	حدد أماكن الأجهزة ومخارج أنابيب التغذية					
3	حصر الخامات وجهز العدد المطلوبة					
4	أوصل أنبوب التغذية الرئيس بمصدر المياه					
5	قاس أطوال الأنابيب وقصها					
6	نظف أطراف الأنابيب ووضع الغراء					
7	أوصل الأنابيب بالملحقات وأحكم التوصيل					
8	ثبت الأنابيب على الجدار وراجع المقاسات					
9	أجرى الاختبار و تأكد من إحكام التوصيلات					
10	طبق قواعد السلامة أثناء عمله					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- تستخدم أنابيب البلاستيك في التغذية بالماء البارد فقط ( )
- يرتفع منسوب تغذية المجلى 120 سم من سطح البلاط ( )
- تمدد شبكة التغذية بأنابيب البلاستيك تحت البلاط ( )
- يغذى البيديه بالماء البارد فقط ( )
- يستخدم محلول تنظيف أنابيب البلاستيك بعد اللحام ( )

2) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

- المسافة بين خطي البارد والحار للبانيو
  (20 سم ـ 16 سم ـ 10 سم)
- تلحم أنابيب البلاستيك باستخدام
  (الغراء ـ التسنين ـ سبيكة اللحام)

3) ما هي الخطوات المتبعة لتمديد شبكة التغذية بأنابيب البلاستيك ؟

شبكة التغذية

تمديد الشبكة من الأنابيب الحرارية

تمديد شبكة التغذية من الأنابيب الحرارية

تعدّ أنابيب الكبس الحراري من أحدث أنواع أنابيب التغذية المستخدمة في التمديدات الصحية و التي لاقت انتشاراً كبيراً لما لها من مميزات عديدة في أعمال التغذية بمياه الشرب والتغذية بالماء البارد و الحار . و تحتاج تلك الأنابيب إلى مهارة اللحام بماكينة اللحام وصهر أطراف الأنابيب والملحقات ومراعاة زمن الصهر و زمن ضبط اتجاه الملحقة .

وفي هذه الوحدة سيتم التدريب على تمديد شبكات التغذية بأنابيب الكبس الحراري بهدف اكتساب المهارات اللازمة لتمديد شبكات التغذية المختلفة بهذا النوع من الأنابيب .

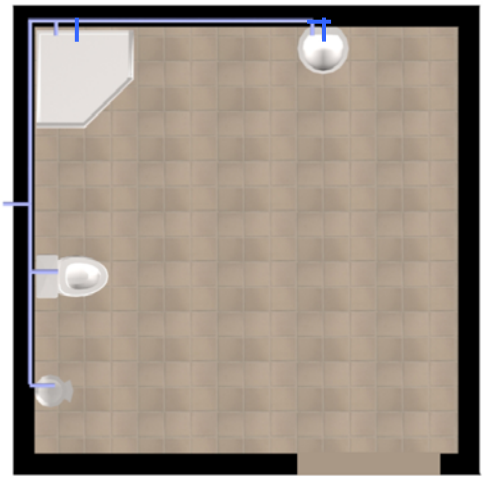
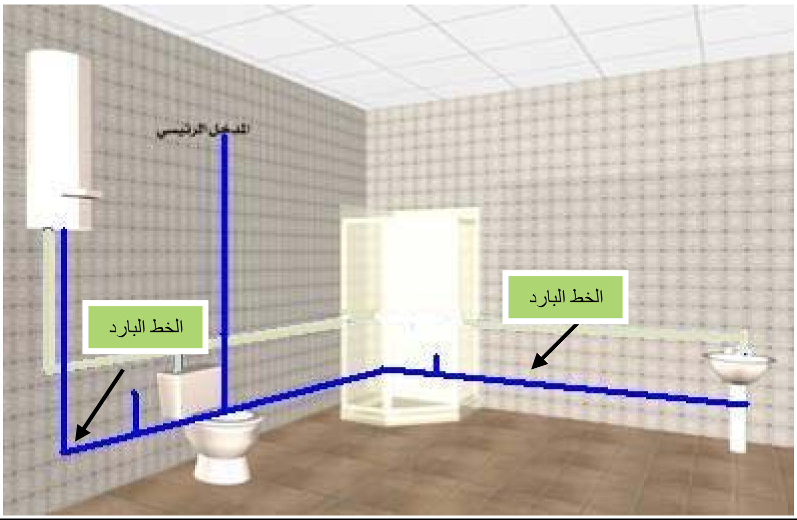
التمرين الأول

تمديد شبكة التغذية باستخدام الأنابيب الحرارية الخط البارد

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة باستخدام الأنابيب الحرارية قطر 16ملم داخل غرفة تدريب

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 20ملم ، 25ملم

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الباردة باللون الأزرق	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخط التغذية

.العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير
5- مقص الأنابيب الحرارية
6- ماكينة لحام الأنابيب الحرارية
7- ميزان ماء
8- ماكينة فحص التسريبات
9- دريل كهربائي

الخامات المطلوبة:

1- أنابيب حرارية قطر16ملم
2- ملحقات أنابيب حرارية قطر 16ملم (كوع لحام بدون سن، كوع لحام بسن داخلي ، محبس، قسام بدون سن داخلي، قسام بسن داخلي، شد وصل طرف لحام والآخر بسن)
3- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:



1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس المنسوب على الحائط وحدّد منسوب التغذية



4- حدد وعلم أماكن الأنابيب الحرارية للخط البارد المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 50سم عن سطح البلاط وحدد أماكن الأجهزة بالطباشير على الحائط

5- حدّد أطوال الأنابيب الحرارية المطلوبة وقصها مستخدماً المقص الحراري واستنتجها من المخطط المرسوم .

6- أوصل ماكينة اللحام بالكهرباء وانتظر حتى تضيء باللون البرتقالي .



7- ابدأ بعملية اللحام مستعيناً بماكينة اللحام الحراري .



8- قم بعملية لحام أطراف الأنابيب بالملحقات مبتدئاً بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب .



9- تأكّد من ضبط الملحقة بالأنبوب أثناء عملية اللحام . 10- ثبّت أنابيب الخط البارد على الجدار بواسطة القفيز والتأكد من وزنية الخط الرئيسي بالميزان .	

11- أوصل المحابس الخاصة على مخارج الأنابيب . 12- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص . 13- تأكّد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت . 14- نظّف موقع العمل .	

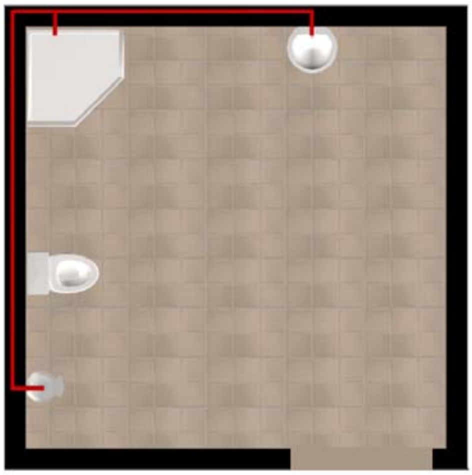
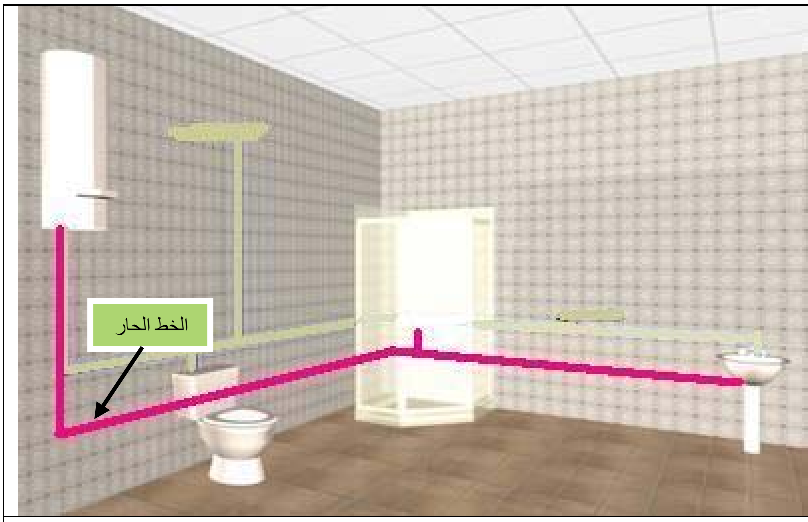
التمرين الثاني

تمديد شبكة التغذية باستخدام الأنابيب الحرارية ـ الخط الحار

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة باستخدام الأنابيب الحرارية قطر 16ملم داخل غرفة تدريب

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 20ملم ، 25ملم

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الحارة باللون الأحمر	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير
5- مقص الأنابيب الحرارية
6- ماكينة لحام الأنابيب الحرارية
7- ميزان ماء
8- ماكينة فحص التسريبات
9- دريل كهربائي

الخامات المطلوبة:

1- أنابيب حرارية قطر16ملم
2- ملحقات أنابيب حرارية قطر 16ملم (كوع لحام بدون سن، كوع لحام بسن داخلي ، محبس، قسام بدون سن داخلي، قسام بسن داخلي،شد وصل طرف لحام والآخر بسن)
3- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:



1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس المنسوب على الحائط وحدّد منسوب التغذية



4- حدّد وعلّم أماكن الأنابيب الحرارية للخط الحار المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 60سم عن سطح البلاط وحدد أماكن الأجهزة بالطباشير على الحائط



5- حدّد أطوال الأنابيب الحرارية المطلوبة وقصها مستخدماً المقص الحراري واستنتجها من المخطط المرسوم .

6- أوصل ماكينة اللحام بالكهرباء وانتظر حتى تضيء باللون البرتقالي .



7- ابدأ بعملية اللحام مستعيناً بماكينة اللحام الحراري .



8- قم بعملية لحام أطراف الأنابيب بالملحقات مبتدئاً بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب ،، مع ملاحظة أن الخط الحار يبدأ من السخان



9- تأكّد من ضبط الملحقة بالأنبوب أثناء عملية اللحام .

10- ثبّت أنابيب الخط الحار على الجدار بواسطة القفيز .

11- أوصل المحابس الخاصة على مخارج الأنابيب 12- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص 13- تأكّد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت 14- نظّف موقع العمل	

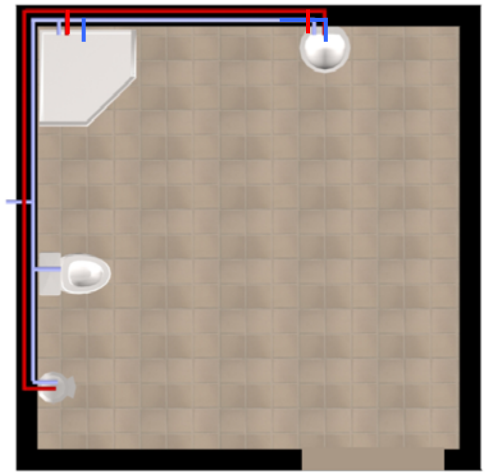
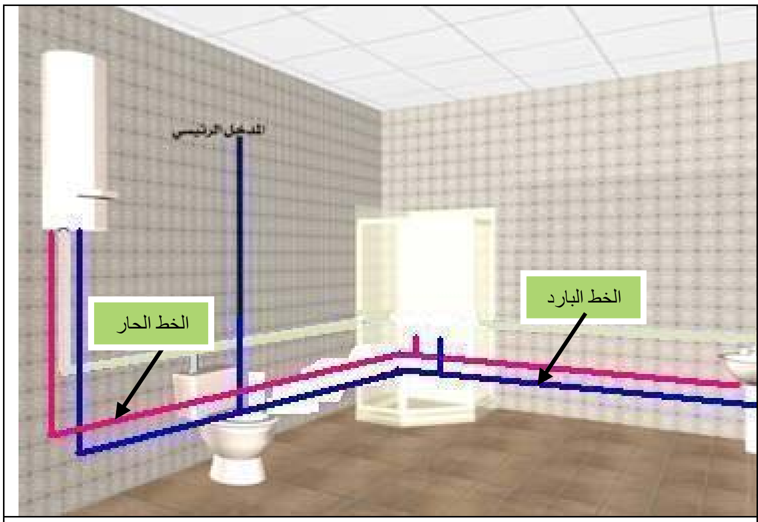
التمرين الثالث

تمديد شبكة التغذية باستخدام الأنابيب الحرارية الخط البارد والحار

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة باستخدام الأنابيب الحرارية قطر 16ملم داخل غرفة تدريب

ملحوظة : يمكن تطبيق هذا التمرين على أقطار 20ملم ، 25ملم

	
مسقط أفقي لدورة المياه يوضح الأجهزة الصحية وكذلك خطوط التغذية بالمياه الباردة باللون الأزرق والمياه الحارة باللون الأحمر	منظور ثلاثي الأبعاد لدورة المياه وتتضح الأجهزة الصحية (السخان ، المرحاض ، الشاور ، المغسلة) وخطوط التغذية

العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- ملزمة مواسير
5- مقص الأنابيب الحرارية
6- ماكينة لحام الأنابيب الحرارية
7- ميزان ماء
8- ماكينة فحص التسريبات
9- دريل كهربائي

الخامات المطلوبة:

1- أنابيب حرارية قطر16ملم
2- ملحقات أنابيب حرارية قطر 16ملم (كوع لحام بدون سن، كوع لحام بسن داخلي ، محبس، قسام بدون سن داخلي، قسام بسن داخلي،شد وصل طرف لحام والأخر بسن)
3- قفيز لتثبيت المواسير بالحائط

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:

1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها .
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته .
3- حدّد مستوى البلاط داخل الحمام وقياس المنسوب على الحائط وحدّد منسوب التغذية .



4- حدّد وعلّم أماكن الأنابيب الحرارية للخط البارد والحار المراد تثبيته على الجدار بارتفاع 50سم للخط البارد و60 سم للخط الحار عن سطح البلاط وحدد أماكن الأجهزة بالطباشير على الحائط .





5- حدّد أطوال الأنابيب الحرارية المطلوبة وقصها مستخدماً المقص الحراري .

6- أوصل ماكينة اللحام بالكهرباء وانتظر حتى تضيء باللون البرتقالي .



7- ابدأ بعملية اللحام مستعيناً بماكينة اللحام الحراري .



8- قم بعملية لحام أطراف الأنابيب بالملحقات مبتدئاً بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب ،، مع ملاحظة أن الخط الحار يبدأ من السخان .

	9- تأكّد من ضبط الملحقة بالأنبوب أثناء عملية اللحام .

10- ثبّت أنابيب الخط البارد والحار على الجدار بواسطة القفيز مع ضبط الوزنية بالميزان . 11- أوصل المحابس الخاصة على مخارج الأنابيب .	
12- قم بعملية اختبار الشبكة بواسطة ماكينة الفحص 13- تأكّد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت 14- نظّف موقع العمل	

ملحوظات المتدرب:

ملحوظات المتدرب:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **التغذية بواسطة الأنابيب الحرارية** قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعًاما	نعم
1	قرأت المخطط وحددت المطلوب تنفيذه				
2	حصرت الخامات المطلوبة للتنفيذ				
3	حدّدت مستوى البلاط وارتفاع منسوب التغذية وأماكن الأجهزة				
4	حدّدت أماكن مخارج أنابيب توزيع المياه				
5	قست أطوال الأنابيب وقطعتها				
6	جهّزت الماكينة واخترت ملحقة الصهر بالقطر الصحيح				
7	وصلّت أنبوب التزويد الرئيس بمصدر الماء حسب المواصفات				
8	أوصلت الأنابيب بالملحقات مراعياً زمن الصهر و اتجاه الملحقة				
9	ثبّت الأنابيب على الحائط بالمثبتات				
10	راجعت المقاسات وتأكّدت من صحتها				
11	أجريت الاختبار اللازم للتوصيلات وأحكمت شد التسريبات				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	قرأ المخطط وحدّد منسوب البلاط وارتفاع التغذية					
2	حدّد أماكن الأجهزة ومخارج أنابيب التغذية					
3	حصر الخامات وجهّز العدد المطلوبة					
4	أوصل أنبوب التغذية الرئيس بمصدر المياه					
5	قاس أطوال الأنابيب المطلوبة وقصّها					
6	جهّز الماكينة للحام وتأكد من المصباح الدليلي					
7	تحكّم في زمن الصهر للأنبوب والملحقة					
8	ضبط اتجاه الملحقة بسرعة وإتقان					
9	ثبّت الأنابيب على الجدار وراجع المقاسات					
10	أجرى الاختبار و تأكد من إحكام التوصيلات					
11	طبّق قواعد السلامة أثناء عمله					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- تستخدم الأنابيب الحرارية في خطوط الهواء المضغوط ( )
- تستخدم الأنابيب الحرارية في أعمال التغذية والتصريف ( )
- تصنع الأنابيب الحرارية وفقا لنظام القياس الإنجليزي ( )
- تستخدم السبيكة الصلبة في لحام الأنابيب الحرارية ( )

2) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

- تستغرق مدة وضع الملحقة والماسورة في أداة اللحام للأقطار 16 ـ 20 مم
(7 ثوان ـ 5 ثوان 8 ثوان)
- تكون ماكينة لحام الأنابيب الحرارية جاهزة للعمل عندما تضيء اللون
(الأحمر ـ الأصفر ـ البرتقالي)
- تتوفر الأنابيب الحرارية التي قطرها 16مم ـ 32 مم بطول
(80، 5 متر ـ 4 متر ـ 6 متر)

3) اكتب باختصار عن :

- استخدامات الأنابيب الحرارية .
- توصيل الأنابيب الحرارية .

شبكة التغذية

تمديد الشبكة من أنابيب البكس "الهيبورث"

تمديد الشبكة من أنابيب البكس "الهيبورث"

تختلف أنابيب البكس "الهيبورث" عن كافة أنابيب التغذية المختلفة المستخدمة في تمديدات شبكات التغذية للسهولة في توصيلها و صيانتها .

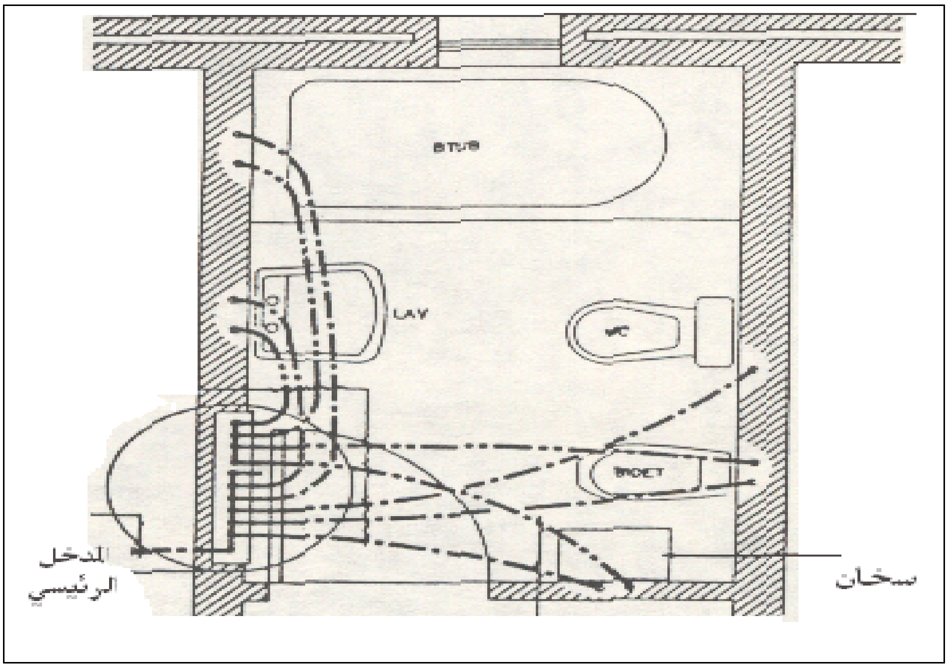
وفي هذه الوحدة سيتم التدريب على تمديد شبكة تغذية بأنابيب البكس مع التركيز في اكتساب المهارات المطلوبة لتنفيذ مختلف شبكات التغذية بأنابيب البكس والتي تتمثل في تثبيت صندوق التوزيع و تمديد الغلاف الخاص بالأنابيب أسفل البلاط و داخل الجدران ، و تمديد الأنابيب داخل الغلاف ، وتثبيت أكواع المخارج والتدريب على عملية الاختبار بالماكينة .

التمرين الأول

تمديد شبكة تغذية باستخدام أنابيب البكس " الهيبورث"

النشاط المطلوب:

قم بتمديد شبكة باستخدام أنابيب البكس "الهيبورث" قطر 16مم داخل غرفة تدريب.



العدد والأدوات:

1- متر قياس
2- قلم علام
3- مفك براغي
4- مقص أنابيب بكس
5- ميزان ماء

6- ماكينة فحص التسريبات
7- إزميل حفر
8- مطرقة تكسير
9- ملعقة إسمنت

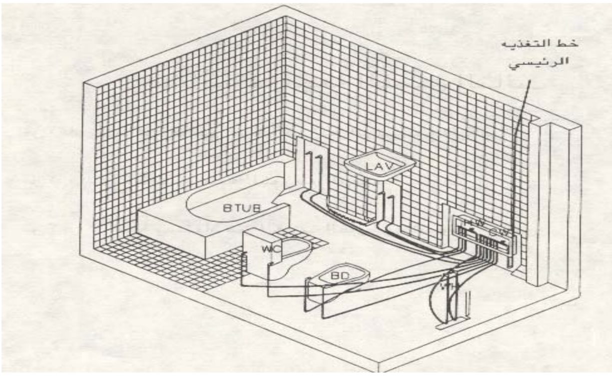
الخامات المطلوبة:

1- أنابيب بكس قطر16مم
2- علاف للأنبوب البكس
3- كوع بكس بالجرم
4- قسام متعدد الفتحات
5- صندوق علبة توزيع
6- إسمنت
7- رمل ناعم

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ :



1- جهّز العدد المطلوبة وتأكد من سلامتها
2- اقرأ المخطط للحمام المراد تغذيته



3- حدّد موقع الصندوق في الجدار .
4- احفر مكان صندوق التوزيع في الجدار بواسطة الإزميل والمطرقة .



5- حدّد أماكن تركيب مخارج الأكواع للأجهزة وقم بعملية الحفر في الجدار



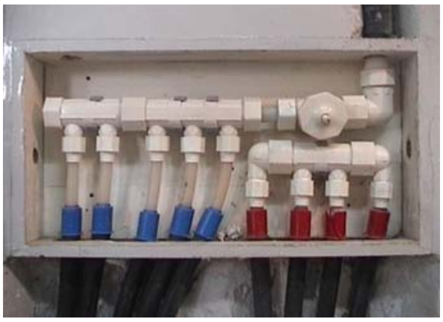
6- ثبّت صندوق التوزيع والأكواع بالجدار بواسطة خلطة الإسمنت حسب موقع كل منها .

7- قصّ الغلاف وأوصله من صندوق التوزيع إلى الأكواع وادفن الغلاف في الأرض .



8- حدّد أطوال أنابيب البكس المطلوبة وقصّها مستخدماً المقص وأدخله في الغلاف .

9- ابدأ بتوصيل الخط الرئيس لغرفة التدريب أولاً .



10- قم بتوصيل الأنبوب بالكوع وصندوق التوزيع .



11- ثبّت الكوع بالجرم مستخدماً مفك البراغي



12- أوصل المحابس الخاصة على مخارج الأنابيب

13- تأكد من سلامة التوصيلات وأصلح الأخطاء إن وجدت

14- نظّف موقع العمل

ملحوظات المتدرب:

ملحوظات المتدرب:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **التغذية بواسطة أنابيب البكس** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	قرأت المخطط وحدّدت المطلوب تنفيذه				
2	حصرت الخامات المطلوبة للتنفيذ				
3	جهّزت الخامات المطلوبة				
4	حدّدت مستوى البلاط وارتفاع منسوب التغذية وأماكن الأجهزة				
5	حدّدت مكان علبة التوزيع الرئيسة و أماكن مخارج الأنابيب				
6	ثبّت علبة التوزيع الرئيسة وثبّت موزعات الماء البارد والحار والأكواع				
7	قست أطوال غلاف الأنابيب اللازمة وقطعتها				
8	مددت الأغلفة من علبة التوزيع للأجهزة				
9	أدخلت الأنابيب في الأغلفة وثبّت الأنبوب في الموزعات و الأكواع				
10	راجعت المقاسات وتأكّدت من صحتها				
11	أجريت الاختبار اللازم للتوصيلات و أحكمت شد التسريبات				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعا ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	قرأ المخطط وحدّد منسوب البلاط وارتفاع التغذية					
2	حدّد أماكن الأجهزة ومخارج أنابيب التغذية					
3	حصر الخامات وجهز العدد المطلوبة					
4	أوصل أنبوب التغذية الرئيس بمصدر المياه					
5	قاس أطوال الأنابيب وقصّها					
6	حدّد أماكن التكسير لعلبة التوزيع الرئيسة والأكواع					
7	ثبّت علبة التوزيع الرئيسة في الجدار بالخلطة					
8	ثبّت موزعات الماء البارد والحار داخل علبة التوزيع					
9	مدّد الأغلفة من العلبة لأكواع مخارج التغذية					
10	أدخل الأنابيب في الأغلفة وثبّتها بالأكواع وعلب التوزيع					
11	راجع المقاسات والمناسيب و نفذ الاختبار بماكينة الاختبار					
12	طبّق قواعد السلامة أثناء العمل					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- تتوفرأنابيب البكس بأطوال على شكل لفات ( )
- من مواصفات البكس أنها سهلة النقل والتخزين ( )
- يتم تمديد أنابيب البكس فوق البلاط ( )
- تستخدم أنابيب الكبس في المسا بح والنافورات ( )

2) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- تصنع ملحقات البكس من
  (النحاس والبرونز – البلاستيك والألمونيوم)
- طريقة تمديد أنابيب البكس شبيهة بـ :
  (التمديدات التقليدية للحديد – تمديدات الكهرباء)
- تستخدم أنابيب البكس في شبكات
  (الصرف الصحي – التغذية)

3) اكتب باختصار عن:

- طرق تمديد أنابيب البكس
- مواصفات أنابيب البكس

شبكة التغذية

تمديد شبكة التغذية الخزانات

تمديد شبكة التغذية للخزانات

الخزانات من الأجزاء الرئيسة في إنشاء شبكات التغذية، وهي نوعان خزان تحت الأرض وخزان أعلى المبنى . فالخزان الأرضي يستقبل المياه من خطوط تغذية مصلحة المياه الرئيسة ، فتخزن المياه بداخله ليتم استعمالها في المبنى ، وتتحكم العوامة المركبة في نهاية ماسورة التغذية في غلق الماء عند امتلاء الخزان . أما الخزان العلوي فيستقبل الماء القادم من الخزان الأرضي وتخرج منه أنابيب توزيع الماء للحمامات والمطابخ داخل المبنى ، ويكون عادة في أعلى نقطة في المبنى .

ويتم ضخ المياه من الخزان الأرضي للخزان العلوي بالمضخة الكهربائية (الدينمو) ويركّب الدينمو بجوار الخزان الأرضي ويختلف حجم الدينمو باختلاف حجم الخزان العلوي وارتفاعه عن الأرض وحجم المبنى ، ويتحكم في غلق الدينمو وتشغيله عوامة كهربائية تركّب داخل الخزان العلوي تقوم بغلق الدينمو عند امتلاء الخزان أو تشغيله عند هبوط مستوى الماء داخله .

وفي هذه الوحدة سنتناول ما يتعلق بالخزانات ، أنواعها و طرق توصيل شبكة التغذية بها ، وطرق تركيب المضخات والتوصيلات أو الملحقات الضرورية لتركيبها .

خزانات المياه

1 ـ الخزان الأرضي:

يستخدم الخزان الأرضي في تخزين المياه التي تصل من مصلحة المياه أو أي مصدر آخر، وهو عبارة عن غرفة مغلقة تبنى في باطن الأرض من الخرسانة المسلحة وبأبعاد مناسبة لحجم المبنى وتحتوي على فتحتين ، الفتحة الأولى لدخول ماسورة التغذية القادمة من مصلحة المياه وتركّب عليها عوّامة للتحكم في قفل الماء عند امتلائه وفتحها عند هبوط مستواه في الخزان . والفتحة الثانية لدخول ماسورة السحب والتي تغذي الدينمو الذي يقوم برفع المياه للخزان العلوي ، وتوجد فتحة أعلاه مربعة الشكل مقاس 60 × 60 سم مركب عليها غطاء من الزهر ، تستخدم للنزول في الخزان لعمل النظافة اللازمة له ويركب على أحد جوانبه الداخلية سلم للهبوط عليه .

شكل يوضح خزان أرضي .





2. الخزان المرتفع (العلوي) :

يركّب الخزان العلوي على أعلى نقطة في المبنى ، ويستخدم في توزيع المياه داخل المبنى ، ويصنع غالباً من الصاج المجلفن أو البلاستيك أو الفيبر جلاس . ويمكن أن يبنى من الخرسانة المسلحة في المباني الكبيرة و المنشآت العامة وله (4) فتحات وهي :

1 . فتحة دخول الماء من الخزان الأرضي وتوجد في الطرف العلوي للخزان
2 . فتحة خروج الماء المغذي للمبنى وتوجد أعلى أرضية الخزان بمسافة 3 سم
3 . فتحة الفائض وتوجد في الطرف العلوي للخزان
4 . فتحة تفريغ الخزان من الماء لتنظيفه وتوجد في مستوى أرضية الخزان

وتركّب في الخزان العلوي عوامة كهربائية وذلك للتحكم في تشغيل الدينمو المغذي للخزان عند هبوط الماء داخله وإيقافه عند امتلاء الخزان بالماء

شكل يوضح خزان علوي لأغراض التدريب تتضح فيه الفتحات الخاصة بمثل هذا النوع من الخزانات .



المضخات

تستخدم المضخات لسحب المياه من الآبار أو الخزانات الأرضية ورفعها للخزانات العلوية ، وتختلف أنواعها وأحجامها تبعاً لاختلاف الأماكن التي ستستخدم فيها أو حجم المبنى أو المنشأة التي سيركّب فيها .



صورة توضح أحد أنواع المضخات الكهربائية

أنواع المضخات:

1 ـ المضخات اليدوية
2 ـ المضخات التربينية و هي تعمل بالديزل
3 ـ المضخات الكهربائية (دينمو سحب الماء) وهذا النوع هو الأكثر شيوعاً واستعمالاً

المضخات الكهربائية (دينمو سحب الماء) :

يستخدم الدينمو في سحب الماء من الخزانات الأرضية ورفعها إلى الخزانات العلوية ويركّب فوق الخزان الأرضي. وللدينمو فتحتان واحدة لسحب الماء والأخرى لخروج الماء المغذي للخزان العلوي ، وعند تركيب الدينمو توصل به ماسورتان إحداهما للسحب والأخرى للدفع .

أ ـ ماسورة السحب:

وتركّب في الفتحة الأولى (فتحة السحب) والتي تكون في الخزان الأرضي وترتفع عن أرضية الخزان مسافة 5 سم حتى لا تسحب الرواسب الموجودة بأرضية الخزان ويركّب في نهايتها شفاط يسمح بمرور الماء من الخزان للماسورة ولا يسمح بعودته .

ب ـ ماسورة الدفع:

وتركّب في الفتحة الثانية (فتحة خروج الماء) وتتصل بالخزان العلوي ويركّب في بدايتها صمّام مانع الرجوع الذي يسمح للماء بالصعود للخزان العلوي ويمنع رجوعه ، ويفضل أن تكون ماسورة الدفع أقل قطراً من ماسورة السحب للمحافظة على سلامة الدينمو 0

ويراعى أن تتصل ماسورتا السحب والدفع بالدينمو بشد وصل لسهولة فك الدينمو للصيانة وتغيير الشفاط وعمل الصيانة اللازمة لماسورتي السحب والدفع .

الأعطال التي يمكن حدوثها في عمليتي السحب والدفع :

1 ـ وجود هواء في داخل ماسورة السحب أو الدينمو .

2 ـ تنسيم في ماسورة السحب لعدم إحكام الربط أو وجود تلف بها .

3 ـ تلف فحمات الدينمو .

4- تلف الشفاط .

فوائد الشفاط :

1- يساعد الدينمو على السحب والدفع .

2- يسمح بصعود الماء ولا يسمح بعودتة .

3- يساعد على وجود الماء داخل الماسورة ومنع دخول الهواء .

4- يقلل من اعطال الدينمو لوجود الماء باستمرار .

التمرين : تركيب مضخة

النشاط المطلوب :

قم بتركيب دينمو على الخزان الأرضي وتوصيل ماسورة التغذية للخزان العلوي

شكل يوضح الخزان العلوي والأرضي ، صمم لأغراض التدريب ويحاكي تماماً مايتم في المباني	

العدد والأدوات المستخدمة:

1- متر قياس .
2- ميزان مياه .
3- ملزمة مواسير .
4- بفتة تسنين .
5- مقص مواسير حديد .
6- ريمر مواسير حديد .
7- أبو جلمبو 14" .
8- أبو جلمبو 18 " .

المواد الخام:

1- مواسير حديد 1"و 3/4" .
2- ملحقات مواسير حديد 1"و3/4" .
3- صمام مانع رجوع 3/4" .
4- دينمو .
5- 2 خزان .
6- تيب .
7- شفاط .

أدوات السلامة :-

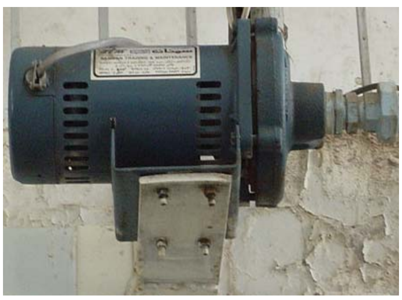
1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ:

1- جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ .
2- جهّز الدينمو واربط شد الوصل 1" على فتحة الدخول و شد وصل 3/4" على فتحة الخروج



3- ثبّت الدينمو في مكانه وتأكّد من ضبطه أفقياً بميزان الماء





4- سنّن ماسورة السحب قطر 1" واربط الشفاط في نهايتها



5- اربط ماسورة السحب في الدينمو بشد الوصل



6- سنن ماسورة تغذية الخزان العلوي واربط في طرفها صمّام مانع الرجوع



7- أوصل ماسورة التغذية بالخزان العلوي

8- قم بتجميع ماسورة التغذية بفتحة الخروج بالدينمو بشد الوصل



9- أفرغ الهواء من الدينمو وحضّره للعمل

10- شغّل الدينمو وتأكّد من سلامة التوصيلات

11- نظّف مكان العمل

\

ملاحظات المتدرب:

ملاحظات المتدرب:

....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **الخزانات والمضخات** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاًما	نعم
		مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
1	عرفت أهمية الخزان والمضخة في شبكة التغذية				
2	فرّقت بين دور الخزان الأرضي والخزان العلوي				
3	عدّدت أنواع المضخات وقارنت بينها				
4	عرفت الأعطال التي تحدث في عمليتي سحب ودفع الماء				
5	قمت بتركيب مضخة على خزان أرضي بشكل صحيح				
6	ثبّت الدينمو وتأكدت من ضبطه				
7	ربطت الشفاط في نهاية ماسورة السحب				
8	أوصلت ماسورة التغذية بالخزان العلوي				
9	شغّلت الدينمو وتأكدت من سلامة التوصيلات				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة للمتدرب، يمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	عرف أهمية الخزان والمضخة في شبكة التغذية					
2	فرّق بين دور الخزان الأرضي والخزان العلوي					
3	عدّد أنواع المضخات وقارن بينها					
4	عرف الأعطال التي تحدث في عمليتي سحب ودفع الماء					
5	قام بتركيب مضخة على خزان أرضي بشكل صحيح					
6	ثبّت الدينمو وتأكد من ضبطه					
7	ربط الشفاط في نهاية ماسورة السحب					
8	أوصل ماسورة التغذية بالخزان العلوي					
9	شغّل الدينمو وتأكد من سلامة التوصيلات					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

1. ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

يتم ضخ المياه من الخزان الأرضي بواسطة العوامة ( )
يركب الدينمو بجوار الخزان العلوي ( )
توجد أسفل الخزان العلوي فتحة تفريغ لتنظيفه ( )
يركب في الخزان العلوي عوامة للتحكم في تشغيل الدينمو ( )

2. اذكر أنواع المضخات وما الفرق بينها ؟

3. عدد بعض الأعطال التي يمكن حدوثها في عمليتي سحب و دفع الماء ؟

شبكة التغذية

تمديد شبكة الري بالتنقيط

تمديد شبكة الري بالتنقيط

نظام ومكونات وتصميم شبكات الري الحديث (الري بالتنقيط)

الري بالتنقيط :-





هو احدى طرق الري الحديث لسقاية الأشجار المثمرة والمحاصيل الزراعية والخضروات حيث توزع مياه الري عبر شبكة من الأنابيب المركب عليها نقاطات للأقتصاد من مياه الري المستخدمة والتي يتم توزيعها عبر الأنابيب الرئيسية والفرعية على مسطح الأرض المراد زراعتها .

مميزات الري بالتنقيط :-



1- الاقتصاد الكبير في مياه الري .
2- الحد من انتشار الأعشاب حيث الترطيب لمنطقة الجذور فقط .
3- توفير التغطية الجيدة داخل منطقة امتداد الجذور والحد من إمراض النبات .
4- تستخدم في كافة التضاريس ولا حاجة للتسوية .
5- تقديم الأسمدة والمبيدات مع مياه الري وتوفير السماد بنسبة 30 : 50 ٪ .
6- تجانس النمو نتيجة تجانس الري والتسميد .
7- تحسين في مواصفات المنتج وزيادة في الأنتاج .
8- توفير الأيدي العاملة .
9- عدم فقدان العناصر الغذائية في التربة .
10- تقديم المياة والعناصر الغذائية بشكل محدد ودقيق ومتجانس في الوقت والمكان المناسبين .
11- تسهيل ادارة المزارع من حيث المكافحة .
12- الحد من تلوث البيئة نتيجة اضافة الأسمدة .

عيوب الري بالتنقيط :-

1- انسداد ثقوب النقاطات بالمواد الصلبة نتيجة ترسبات كربونات الكالسيوم .
2- الحاجة إلى أجهزة لتنقية المياه الزائدة .
3- الحاجة إلى الصيانة الدائمة والدورية .
4- الحاجة إلى الكادر الفني المؤهل .
5- إمكانية تراكم الأملاح عند الأطراف الخارجية لكتلة التربة المبللة
6- عدم انتظام توزيع المياه بالنقاطات في المشاريع الكبيرة .

مكونات شبكة الري بالتنقيط :-

1- مجموعة الضخ : تتكون من (المضخات ولوحة التحكم الرئيسية والكابل الكهربائي) .



2- مجموعة التنقية : تتكون من (الفلاتر الرملية والفلاتر الشبكية والمصافي لمعدنية والشبك المعدني) .
3- مجموعة التحكم : تتكون من (محبس رئيسي ومحابس فرعية ومحابس عدم رجوع (الردادات) ومحبس التنفيس) .
4- مجموعة القياس : تتكون من (مقاييس التصريف ومقاييس الضغط) .
5- المسمدات : عبارة عن أنبوب من البولي بروبلين المقاومة للحرارة والرطوبة والكيماويات .
6- الإكسسوارات المعدنية : مجموعة من القسامات والأكواع والوصلات المعدنية والنقاصات ....الخ) .



7- الأنابيب والإكسسوارات وأنواعها : عبارة عن أنابيب رئيسية وأنابيب فرعية وأنابيب توزيع وأيضا أنابيب السقاية والمنقطات .



تصميم شبكة الري بالتنقيط :-





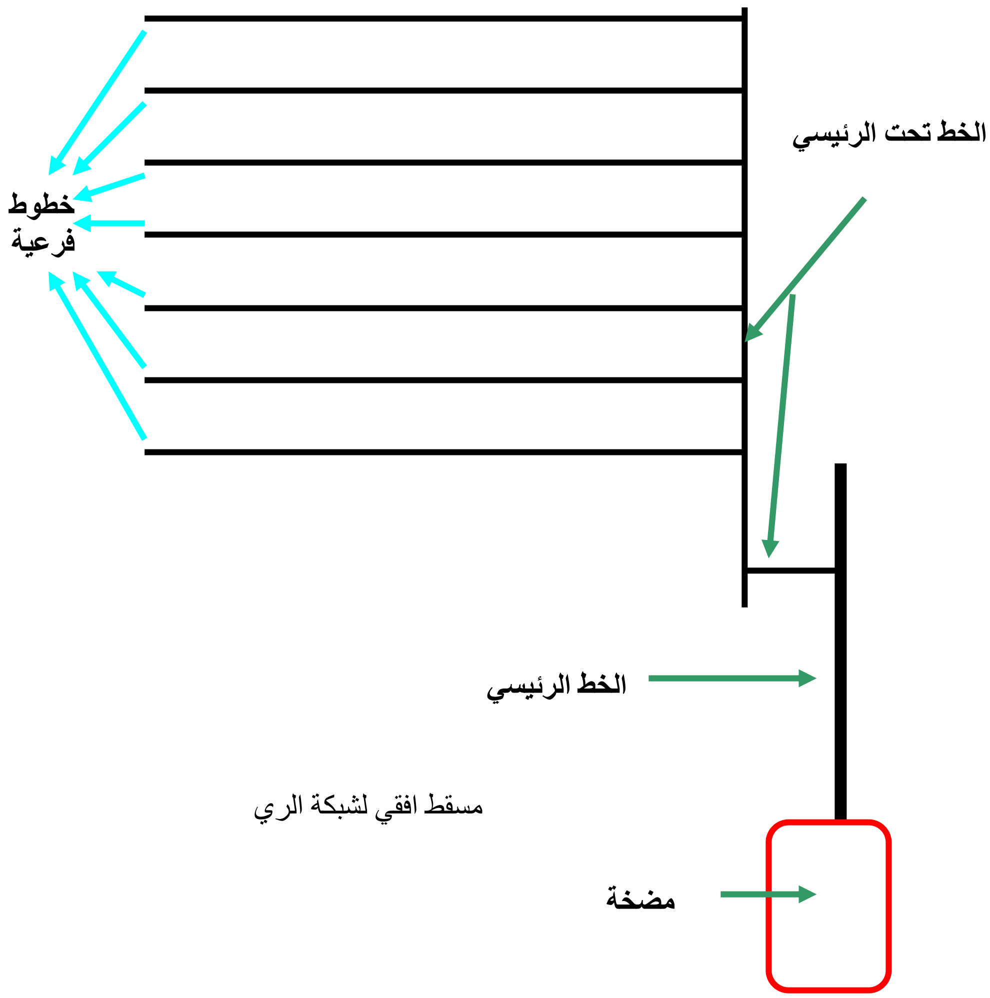
عمل المخطط الطبوغرافي : والذي يساعد على وضع مسطح الشبكة - ميل الأرض – اتجاة خطوط الأنابيب – اتجاة خطوط المناسيب – موقع المصدر المائي – تحديد المجموعة الرئيسية – توزيع الأشجار (تحديد تباعد الأشجار والصفوف) – الطرقات الزراعية - المنشئات الأخرى – حدود الأرض .

تمرين : تركيب شبكة ري صغيرة

تركيب شبكة من أنابيب الري (مصغرة)

النشاط المطلوب :-

قيام المتدرب بعمل شبكة مصغرة من شبكة الري بالتنقيط .



مسقط افقي لشبكة الري

العدد والأدوات:

1- متر قياس .
2- قلم علام .
3- مفك براغي .
4- مقص مواسير بلاستيك .
5- ريمر مواسير بلاستيك .
6- ميزان ماء .

الخامات المطلوبة:

1- أنابيب ري .
2- ملحقات أنابيب الري (كوع، ، محبس، قسام، شد وصل، ......) .
3- اكسسوارات شبكة الري (الفلاتر – النقاطات – النهايات – صمامات التحكم .....الخ) .
4- صنفرة للتنظيف .

أدوات السلامة :-

1- ارتداء ملابس ملائمة للعمل .
2- ارتداء حذاء السلامة .
3- ارتداء القفازات .
4- ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل) .
5- ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) .
6- استخدام العدد المناسبة والصالحة للعمل .

خطوات التنفيذ :-

تجهيز كميات انابيب الري من واقع الرفع المساحي للمخطط والملحقات والأكسسوارات .	

تركيب المضخة ولوحة التحكم وتوصيل الخط الرئيسي .	

تمديد الخط تحت الرئيسي والخطوط الفرعية والتأكد من تثبيبت الملحقات والأكسسوارات .	

ملحوظات المتدرب :-

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **أنابيب الري** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	قمت بقياس أطوال أنابيب الري				
2	قمت بقص الماسورة بالطول المطلوب				
3	قمت بالتأكد من الأطوال والمقاسات المطلوبة بدقة .				
4	قمت بتوصيل الملحقات والتأكد من سلامتها .				
5	قمت بأعمال التثبيت بشكل سليم وتركيب المحابس .				
6	حرصت على توزيع الليات في أماكنها السليمة .				
7	ضبطت المؤقت الخاص بالشبكة .				
8	اختبرت التوصيل بعد الانتهاء من الشبكة				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصرالقائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
1	اختار الأنبوب من القطر المطلوب					
2	حدّد الطول على الماسورة					
3	قصّ الماسورة بالطول المطلوب					
4	جهّز الملحقات التي سوف تستخدم في شبكة الري .					
5	ثبّت الملحقات جيدا					
6	تأكد من توزيع شبكة الري في الأماكن المحددة .					
7	تأكد من تركيب المحابس في الخطوط الرئيسية والفرعية .					
8	ضبط المؤقت					
9	تأكّد من سلامة التوصيل					
10	طبّق قواعد السلامة أثناء العمل					
11						
12						
13						
14						
15						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

السؤال الأول : ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة يما يلي :

1) وظيفة النقاطات هي:
- o دفع الماء إلى الخطوط الرئيسية ( ) .
- o توصيل الماء إلى الخطوط تحت الرئيسية ( ) .
- o توزيع المياه حول النباتات ( ) .

2) يستخدم الخط تحت الرئيسي لدفع الماء :
- o للخطوط الرئيسية ( ) .
- o الخطوط الفرعية والرئيسية ( ) .
- o التحكم في تصريف المياه ( ) .

3) تتراوح أقطار الأنابيب الفرعية:
- o من 5 سم إلى 5.2 سم .
- o من 1.2 إلى 3.2 سم .
- o ج- من 5 سم إلى 1.2 سم .

4) اذكر ثلاث من مزايا الري بالتنقيط ؟

-1

-2

-3

5) اذكر ثلاث من عيوب الري بالتنقيط ؟

-1

-2

-3

6) لماذا يستخدم المرشح (الفلتر) في نظام الري بالتنقيط ؟